TEXIO

PSR/PSR-M 電源専用コントローラ

# PSR-600

# 取扱説明書

お買い上げいただきましてありがとうございました。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、説明どおり正しくお使いください。
また、この取扱説明書は大切に保管してください。
本器は日本国内専用モデルですので、国外で使用することはできません。

株式会社 ニッケテクノシステム
NIKKE TECHNO SYSTEM CO.,LTD.

© PRINTED IN JAPAN 865-0011-10(N)

# 保証について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本説明書を最後までお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

サービスに関しましては、お買い上げいただきました当社代理店(取扱店)にお問い合わせくださいますようお願い致します。

なお、商品についてご不明な点がございましたら、当社の各営業所までお問い合わせください。

## 保　証

当社計測器は、正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より1ヵ年無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買い上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

※ 本説明書中に⚠マークが記載された項目があります。
この⚠マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。良くお読みになり正しくご使用ください。

# 目　　次

製品を安全にご使用いただくために …… Ⅰ～Ⅳ

1．概　要 …… 1
　1－1　製品概要 …… 1
　1－2　用語説明 …… 2

2．機能一覧 …… 3
　2－1　マニュアルコントロールモードにおける機能 …… 3
　2－2　シーケンスコントロールモードにおける機能 …… 3
　2－3　マニュアル／シーケンスコントロールモードの共通機能 …… 4
　2－4　インターフェースアダプタモードにおける機能 …… 4

3．定　格 …… 5
　3－1　ハードウエア定格 …… 5
　　3－1－1　絶縁耐圧 …… 5
　　3－1－2　絶縁抵抗 …… 5
　　3－1－3　入力電圧 …… 5
　　3－1－4　消費電力 …… 5
　　3－1－5　寸　法 …… 5
　　3－1－6　質　量 …… 5
　3－2　インターフェース定格 …… 6
　　3－2－1　RS-232CおよびRS-422A通信定格 …… 6
　　3－2－2　GP-IBバス定格 …… 7
　　3－2－3　PSR/PSR-Mバス通信定格 …… 8
　3－3　環境条件 …… 8
　3－4　付属品 …… 8

4．パネル面の説明 …… 9
　4－1　前面パネル …… 9
　4－2　背面パネル …… 13
　4－3　インターフェースコネクタ …… 15
　　4－3－1　RS-232Cコネクタ …… 15
　　4－3－2　RS-422Aコネクタ …… 16
　　4－3－3　GP-IBコネクタ …… 17
　　4－3－4　PSR/PSR-Mバスリモートコネクタ …… 18

4－3－5　使用ケーブルについて …… 18
4－3－6　PSR受信伝送路ブロック図 …… 19
4－3－7　PSR-M受信伝送路ブロック図 …… 20

5．システム構成 …… 21
5－1　システム構成の種類 …… 21
5－1－1　PSRシステム直接コントロール …… 21
5－1－2　PSRシステムRS-232C/422Aコントロール …… 21
5－1－3　PSR-MシステムRS-232C/422Aコントロール …… 22
5－1－4　PSRシステムGP-IBコントロール …… 22
5－1－5　PSR-MシステムGP-IBコントロール …… 23
5－2　ブロック図 …… 24

6．使用前の準備事項 …… 25
6－1　使用上の注意事項 …… 25
6－1－1　電源電圧の確認 …… 25
6－1－2　PSR/PSR-M電源と本器の接続上の注意 …… 25
6－1－3　システムインターフェースについて …… 25
6－1－4　コンピュータを用いる上での注意点 …… 25
6－1－5　GP-IBシステムの初期化の注意点 …… 26
6－1－6　ディップスイッチの確認，注意 …… 26
6－1－7　設置環境についてのご注意 …… 26
6－2　ディップスイッチ1㉘の設定 …… 27
6－3　ディップスイッチ2㉗の設定 …… 28
6－4　被制御電源（PSR/PSR-M電源）のアドレスNoの設定 …… 29
6－5　本器とコンピュータ等の接続 …… 29
6－6　本器と被制御電源（PSR/PSR-M電源）の接続 …… 29
6－7　各機器の電源の投入および遮断 …… 30

7．操作方法の説明 …… 31
7－1　動作モードについて …… 31
7－2　マニュアルコントロールモード …… 31
7－3　シーケンスコントロールモード …… 36
7－4　マニュアル／シーケンスモード共通事項について …… 42
7－5　インターフェースアダプタモード …… 49
7－6　電源投入時の状態について …… 51
7－7　ロータリーエンコーダの数値入力速度について …… 51

8．GP-IBについて …… 52
8－1　制御対象 …… 52
8－2　GP-IBインターフェース …… 53
8－3　GP-IBインターフェースハンドシェークのフローチャート …… 54
8－4　デバイスメッセージの概念 …… 55
8－5　GP-IBコントロール方式 …… 56

9．外部コントロールについて …… 58
9－1　RS-232C/RS-422Aコントロール（シリアルコントロール） …… 58
9－1－1　接続方法，被制御電源アドレス設定方法 …… 58

10．コマンド一覧 …… 59
10－1　コマンド別機能一覧 …… 59
10－1－1　電源処理機能（被制御機実行） …… 59
10－1－2　シーケンサ処理機能（被制御機実行） …… 60
10－1－3　ステータスメッセージ機能（被制御機実行） …… 60
10－1－4　その他の機能（被制御機実行） …… 60
10－1－5　コントローラ処理機能（コントローラ実行） …… 61
10－2　機器状態検出方法について …… 62
10－3　コマンド別機能 …… 63
10－3－1　PSR/PSR-M電源リモートコマンド（被制御機実行） …… 63
10－3－2　コントローラ処理機能（PSR-600実行） …… 63
10－4　GP-IBサービスリクエスト（SRQ機能） …… 65

11．コントローラからの制御一覧図 …… 67

12．サンプルプログラム …… 68
12－1　GP-IBでの制御 …… 68
12－2　RS-232Cでの制御 …… 70

13．外形寸法図 …… 72

# 製品を安全にご使用いただくために

## ■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため，ご使用前に本説明書を最後までお読みください。
製品の正しい使い方をご理解のうえ，ご使用ください。
本説明書をご覧になっても，使い方がよくわからない場合は，取扱説明書の裏表紙に記載された，当社各営業所までお問合せください。本説明書をお読みになった後は，いつでも必要なときご覧になれるように保管しておいてください。

## ■ 取扱説明書をご覧になる際のご注意

◆ 取扱説明書で説明されている内容は，説明の一部に専門用語も使用されていますので，もし理解できない場合は，ご遠慮なく当社営業所までお問合せください。

## ■ 絵表示および警告文字表示について

本説明書および製品には，製品を安全に使用するうえで必要な警告，および注意事項を示す，下記の絵表示と警告文字表示が表示されています。

| | |
|---|---|
| ＜ 絵 表 示 ＞<br> | 製品および取扱説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は，その部分で誤った使い方をすると使用者の身体，および製品に重大な危険を生ずる可能性があることを表します。<br>この絵表示が表示された部分を使用する際は，必ず，取扱説明書を参照する必要があることを示します。 |
| ＜警告文字表示＞<br>⚠ 警 告 | この表示を無視して，誤った使い方をすると，使用者が死亡または重傷を負う可能性があり，その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。 |
| ⚠ 注 意 | この表示を無視して，誤った使い方をすると，使用者が軽度の傷害を負うか，または製品に損害を生ずる恐れがあり，その危険を避けるための注意事項が記載されていることを表します。 |

# 製品を安全にご使用いただくために

## ⚠ 警 告

■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは，いかなる目的があっても，使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故，および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は，使用者の身体・生命に対する危険，および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。
必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。

■ 入力電源に関する警告事項

●電源電圧について

製品に表示された定格電源電圧以外での使用はしないでください。火災の危険があります。製品の定格電源電圧は，AC100V±10%です。
AC90VからAC110Vの範囲内でご使用ください。

●電源コードについて

製品に付属された電源コードを使用してください。
付属の電源コード以外の電源コードを使用すると，感電・火災の危険があります。
付属の電源コードが損傷した場合は，使用を中止し，当社営業所までご連絡ください。電源　コードが損傷したままご使用になると，感電・火災の危険があります。

●保護用ヒューズについて

入力保護用ヒューズが溶断した場合，製品は動作しません。本器のヒューズは製品内に内蔵されています。したがって，使用者がヒューズを交換することはできません。ヒューズが切れた場合は，ケースを開けず，当社営業所までご連絡ください。当社サービスマンがヒューズを交換します。使用者が勝手にケースを開けてヒューズを交換しないでください。感電および火災の危険があります。

●電源電圧の変更について

製品の電源電圧は，AC100Vです。使用者が製品の電源電圧を変更することはできません。製品の電源電圧を，AC100V以外に変更したい場合は，当社営業所までご連絡ください。当社サービスマンが電源電圧を変更します。使用者が勝手にケースを開けて電源電圧を変更しないでください。感電および火災の危険を生じます。

# 製品を安全にご使用いただくために

## ⚠ 警 告

### ■ 接地に関する警告事項

製品には使用者の感電防止および製品保護のため，パネル面にGND端子を設けてあります。安全に使用するため，必ず接地してからご使用ください。

### ■ 設置環境に関する警告事項

●動作温度について

製品は，取扱説明書に示されている動作温度内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や，周辺の温度が高い状態で使用すると，火災の危険があります。

●動作湿度について

製品は，取扱説明書に示されている動作湿度内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など，急激な湿度変化による結露にご注意ください。また，濡れた手で操作しないでください。感電および火災の危険があります。

●ガス中での使用について

可燃性ガス，爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所，およびその周辺での使用は，爆発および火災の危険があります。このような環境下では，製品を動作させないでください。

また，腐食性ガスが発生または充満している場所，およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので，このような環境での使用は止めてください。

●異物を入れないこと

通風孔などから内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり，水をこぼしたりしないでください。感電および火災の危険があります。

### ■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に，製品より“発煙”“発火”“異臭”などの異常を生じた場合は，ただちに使用を中止し，電源スイッチを切り，電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。他への類焼などがないことを確認した後，当社営業所までご連絡ください。

## 製品を安全にご使用いただくために

# ⚠ 注 意

■ 入出力端子について

入力端子には，製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。
製品取扱説明書の“定　格”欄，または“使用上のご注意”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。製品故障の原因になります。
また，出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 長期間使用しないとき

必ず電源プラグをコンセントから抜いておいてください。

---

《校正について》

製品は工場出荷時，厳正な品質管理のもと性能・仕様の確認を実施していますが，部品などの経年変化などにより，その性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でお使いいただくため，定期的な校正をお勧めいたします。製品校正についてのご相談は，お買い上げになりました取扱代理店または当社各営業所へご連絡ください。

《日常のお手入れについて》

製品のケース，パネル，つまみなどの汚れを清掃する際は，シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。塗装がはがれたり，樹脂面が侵されることがあります。
ケース，パネル，つまみなどを拭くときは，中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。
また，清掃のときは製品の中に水，洗剤，その他の異物などが入らないようご注意ください。
また，清掃のときは電源プラグをコンセントから抜いてください。

---

以上の警告事項および注意事項を守り，正しく安全にご使用ください。
また，取扱説明書には個々の項目でも，注意事項が記載されていますので，使用時にはそれらの注意事項を守り，正しくご使用ください。

取扱説明書の内容でご不審な点，またはお気付きの点がありましたら，当社の営業所までご連絡いただきますよう，併せてお願いいたします。

# 1. 概　　要

## 1－1　製品概要

本器はPSR/PSR-Mシリーズ電源を制御する為の電源専用コントローラであり，本器単体でPSR/PSR-Mシリーズ電源の電圧，電流の設定や読み取りなど，電源の主要機能を簡単に制御できます。

本器は更に外部インターフェースとしてRS-232C，RS-422A，GP-IBの３種類を備えています。コンピュータを使用する事によりインターフェースアダプターモードとして使用でき，シーケンス機能の設定を初めPSR/PSR-Mシリーズ電源の総ての機能を制御できるようになり，より高度な電源の使用が可能となります。

本器の動作モードは(1)本器前面パネルで電源を操作するマニュアルコントロールモード，(2)電源内のシーケンスメモリに記憶されたステップ情報をその内容に応じて呼び出しシーケンスを実行するシーケンスコントロールモード，(3)外部バスと，PSR/PSR-M バス間のインターフェースを行い，コンピュータよりコントロールできるインターフェースアダプタモードに分けられます。

本器は１台でPSR電源を最大10台，PSR-M電源なら31台を電源に設定したアドレスを指定することによって，コントロールできます。又ブロードキャストモードを用いて全ての電源を同時一括制御でき，GP-IBを用いてコントロールする場合においては，コントローラを最大14台まで用い，PSR-M電源を434台コントロールできます。

これら豊富なアプリケーションを用途に応じて使い分ける事で，多様な電源システムを容易に構築し，制御することができます。

## 1－2　用語説明

1．本器　：PSR-600，コントローラです。

2．制御機　：電源を制御する時のパソコン等のコンピュータです。

3．被制御機　：制御機によって，コントロールされる PSR/PSR-M 電源です。

4．コンピュータ　：本器の入力側に接続され本器や，本器経由で電源を制御します。

5．コンピュータインターフェース：コンピュータとPSR電源又は，本器とのインターフェース方式です。
3種類の方式があり，接続相手は以下の通りです。
1)RS-232C
1，PSR電源
2，本　器
2)RS-422A
1，本　器
3)GP-IB
1，本　器

6．PSR/PSR-Mバス　：本器と被制御機の制御ラインでREMOTE-IN/OUTコネクタで入出力します。
インターフェース方式
PSR電源　：PSRバス
PSR-M電源：PSR-Mバス

7．リモート状態　：制御機により本器がコントロールされている状態のことで，本器は操作キーで操作ができない状態です。

8．ローカル状態　：本器が，自己の操作キーによって操作ができる状態。

# 2. 機　能　一　覧

## 2－1　マニュアルコントロールモードにおける機能

背面パネルのディップスイッチ2のSEQがOFFに設定されている場合に電源投入することによって本器はマニュアルコントロールモードで起動し，前面パネルのマニュアルコントロールモードのモード表示LED(CONT LED) が点灯します。本モードにおいて，前面パネルのスイッチ群はスイッチ上部の表示に基づいて機能します。
以下に本モードにおける機能を列記します。

- 電圧の設定
- 電圧の表示
- 電流の設定
- 電流の表示
- UVPの設定
- OVPの設定
- CVの表示
- CCの表示
- キーロック機能
- 出力オン／オフ機能

## 2－2　シーケンスコントロールモードにおける機能

背面パネルのディップスイッチ2のSEQがONにされている場合に，電源を投入することによって本器はシーケンスコントロールモードで起動し，前面パネルのシーケンスコントロールモードのモード表示LED (SEQ LED) が点灯します。本モードにおいて前面パネルのスイッチ群はスイッチ下部の表示に基づいて機能します。

- 自動シーケンス機能
  1)スタートストップ機能
  2)ポーズ機能
- 手動シーケンス機能
  1)ステップアップ
  2)ステップダウン
- ディスプレイモニタ機能

## 2－3　マニュアル／シーケンスコントロールモードの共通機能

マニュアル／シーケンスコントロールモードのそれぞれに共通する機能として以下の機能があります。

・機器アドレスの設定変更機能
・ブロードキャスト機能
・アラーム機能

## 2－4　インターフェースアダプタモードにおける機能

インターフェースアダプタモードは，被制御電源を外部のコンピュータによってコントロールする際にインターフェースのフォーマットを変換するためのモードで，RS-232C，RS-422A，GP-IBの三種の入力フォーマットをPSR/PSR-Mバスフォーマットに変換します。コンピュータから"REMOTE"を受け取った時，マニュアルコントロールモード又はシーケンスコントロールモードからインターフェースアダプタモードに移行し，リモート状態表示LED（REN LED）が点灯します。さらに，コンピュータによる制御時は2－1，2－2，2－3に示す全ての機能に加えて，シーケンスメモリの設定やダイレクト制御等，より幅広い機能が活用できます。

本モードにおいては，POWER KEYとLOCAL KEYの2つのキーのみが有効となり，その2つのキー以外のキー及びロータリーエンコーダの入力は禁止されます。LOCAL KEYが押された場合または"LOCAL 0"のコマンドが送られたときリモート状態が解除され，インターフェースアダプタモードに設定する前のコントロールモード（POWER ON時のモード）に戻ります。

・ローカル機能
・RS-232C変換機能
・RS-422A変換機能
・GP-IB変換機能
・コンピュータによる7SEG LEDの任意表示機能
・インターフェース入力切換え機能
・リモート／ローカル表示機能
・GP-IBモード設定機能／アドレス設定機能／モード表示機能

# 3. 定　　格

## 3－1　ハードウエア定格

### 3－1－1　絶縁耐圧

1．モジュラーコネクタ ⟷ ケース間　　：AC500V　1分間
2．入力電源 ⟷ ケース間　　：AC1.5kV　1分間
3．入力電源 ⟷ GP-IBコネクタ間　　：AC500V　1分間
4．入力電源 ⟷ モジュラーコネクタ間：AC500V　1分間

### 3－1－2　絶縁抵抗

1．入力電源 ⟷ ケース間　　：DC500V　30MΩ以上
2．入力電源 ⟷ GP-IBコネクタ間　　：DC500V　30MΩ以上
3．入力電源 ⟷ モジュラーコネクタ間：DC100V　100MΩ以上

### 3－1－3　入力電圧

1．電　圧：AC100V ±10%, AC120V ±10%, AC220V ±10%, AC240V ±10% (MAX250V)
　　内部コネクタ切り換えで設定可能
　　AC200Vでご使用の際は、㈱ケンウッド計測機器営業所サービスにお問い合せください。
2．周波数：50Hz/60Hz

### 3－1－4　消費電力

入力電圧　AC100V時：約15W

### 3－1－5　寸　法

1．筐体寸法：70 (W) × 124 (H) × 350.5 (D) (mm)
2．最大寸法：70 (W) × 132.5 (H) × 366 (D) (mm)

### 3－1－6　質　量：約2.5 (kg)

## 3－2　インターフェース定格

本器とコンピュータとのインターフェースとして次の3種類を備えています。

- RS-232C
- RS-422A
- GP-IB

コンピュータを本器と接続する為には上記のいずれかの方法で接続を行います。

### 3－2－1　RS-232CおよびRS-422A通信定格

1．データ転送速度：9600［ビット/sec］，誤差5［%］以内

2．データコード構成：スタートビット　　1ビット
　　データビット　　7ビット
　　パリティビット　　1ビット
　　ストップビット　　1ビット

3．パリティ方式：偶数パリティ

4．電気的定格：

| 項目 | | RS-232C | RS-422A |
|---|---|---|---|
| 動作モード | | 不平衡 | 平　衡 |
| 最大ケーブル長 | | 10m | 1km |
| 伝送速度 | | 9600bit/sec | 9600bit/sec |
| ドライバ | 出力電圧（負荷時） | ±9V | ±2V |
| | 負荷抵抗 | 3k～7kΩ | 120Ω |
| | スルーレート | 30V/μsec | ---- |
| | 出力抵抗 POWER OFF | 300Ω | 出力に±6Vをかけて±100μA以下 |
| レシーバ | 同相入力電圧 | ---- | －7V ～ ＋7V |
| | 入力感度 | ±3V | ±200mV |
| | 入力抵抗 | 3kΩ～7kΩ | ＞4kΩ |
| | 入力最大電圧 | ±25V | ±12V |

＊）シリアルコントロールのデリミタについて
RS-232C，RS-422Aバスでコントロールする場合のデリミタはCR，LFです。
＊）シリアルコントロールのXON/XOFF制御（ラインコントロール）方式について
XON/XOFF制御方式は：
XON＝DC1＝11H
XOFF＝DC3＝13H
を利用して，データの流れを制御する方式です。
XON/XOFFによるフロー制御とは，本器のバッファがオーバーフローに近い状態のとき，本器から制御機に対してXOFFを自動的に送信します。制御機側では，本器からのXOFFを受信した場合，次のXONを受信するまでの間，データ送信を一時停止するように通信制御してください。
本器バッファのオーバーフローを防止できます。

3－2－2　GP-IBバス定格

電　気　的　仕　様：IEEE488-1978に準拠
機　械　的　仕　様：IEEE488-1978に準拠
ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽﾌｧﾝｸｼｮﾝ：SH1，AH1，TE0，L3，LE0，T6，SR1，RL1，PP0，DC1，DT0，C0
ア　ド　レ　ス　設　定：アドレススイッチにより0～30のアドレスを任意に設定可能
ﾘｯｽﾝｵﾝﾘｰﾓｰﾄﾞ：L.ONLYスイッチにより設定可能
デ　リ　ミ　タ　送　出：EOI/CR．LFスイッチにより設定可能
ﾘﾓｰﾄﾛｰｶﾙ機　能：ローカルスイッチにより切換え可能
リ　ス　ナ　機　能：被制御電源の全ての出力条件を設定可能
ト　ー　カ　機　能：被制御電源の全ての出力状態及び設定状態を検出可能
ｻｰﾋﾞｽﾘｸｴｽﾄ機　能：被制御電源のCC，CV状態の変化を通知
被制御電源の異常電圧発生を通知

### 3－2－3　PSR/PSR-Mバス通信定格

1．データ転送速度：9600 [ビット/sec]，誤差5[%]以内
2．データコード構成：スタートビット　　1ビット
　　データビット　　7ビット
　　パリティビット　　1ビット
　　ストップビット　　1ビット
3．パリティ方式：偶数パリティ
4．PSR/PSR-M電源
　コントロール用
　　コード長最大値：PSR　　10m
　　PSR-M　　1km
5．最大コントロール
　　機器数：PSR　　10台
　　PSR-M　　31台
6．信号方式：PSR　　不平衡伝送，正負信号
　　PSR-M　　平衡伝送，差動信号

## 3－3　環境条件

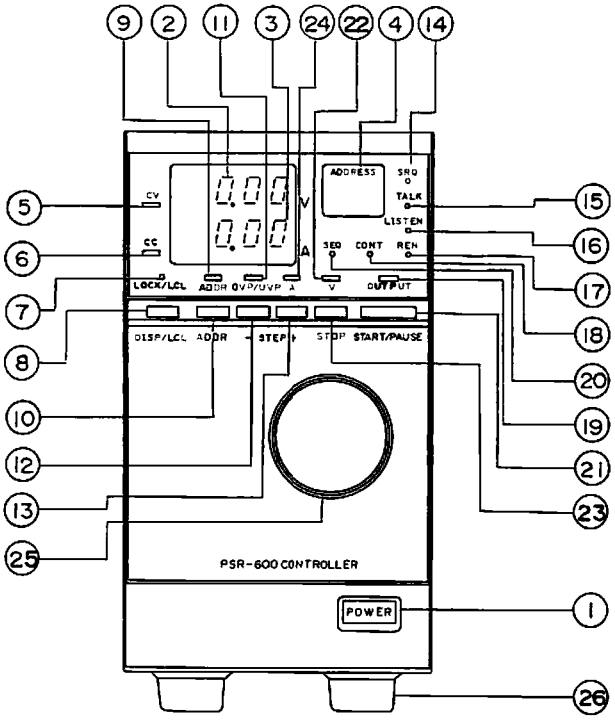
1．使用温度，湿度範囲：0～50℃，30～80%RH
2．保存温度，湿度範囲：－20℃～70℃，20～80%RH

## 3－4　付属品

取扱説明書　　1部

# 4. パネル面の説明

## 4－1　前面パネル　(図4－1)




①POWER ON/OFF

電源スイッチです。このスイッチを押す（▬）と電源が入ります。再度押す（▐）と，電源が切れます。

②電圧値表示部

出力電圧および，設定電圧値を表示します。正負極性表示も行います。

③電流値表示部

出力電流値および，設定電流値を表示します。正負極性表示は行いません。

④アドレス表示部

個々の電源のアドレス番号（0－31）の設定が表示されます。但しアドレス番号が0の時はブロードキャストモードです。

⑤CV LED（緑）

定電圧状態表示LEDでこのLEDが点灯中は，定電圧状態に在ることを示します。OUTPUT OFF時は消灯します。

⑥CC LED（赤）

定電流状態表示LEDです。このLEDが点灯中は，定電流状態に在ることを示します。OUTPUT OFF時は消灯します。

⑦LOCK/LCL（キーロック／ローカル）LED（赤）

マニュアルコントロールモード，シーケンスコントロールモード，インターフェースアダプタモードの各モードで次の表示をします。

1) マニュアルコントロールモード：（キーロックON）
KEY LOCKスイッチとPOWERスイッチを除く全てのスイッチとロータリーエンコーダーの入力を禁止されている時に点灯します。

2) シーケンスコントロールモード：（DISP ON）
被制御電源のシーケンスステップ表示をシーケンス動作中に行うとき点灯します。

3) インターフェースアダプタモード：（LOCAL ON）
インターフェースアダプタモードの状態になった時に点灯します。

⑧DISP/LCL（キーロック／ローカル）スイッチ

シーケンスコントロールモード，インターフェースアダプタモードの各モードで次の動作をします。

1) マニュアルコントロールモード：キーロック動作を行います。

2) シーケンスコントロールモード：（DISP/LCLキーON）
自動シーケンス動作中に被制御電源の現在実行中のシーケンスステップ表示を電圧値表示部②，電流値表示部③上に行います。

3) インターフェースアダプタモード：（DISP/LCLキーON）
リモート状態を解除します。

⑨ADDR（アドレス設定モード）LED（緑）

アドレス設定モードで点灯します。このLEDが点灯中はアドレス設定モードであることを示します。

⑩ADDR（アドレス設定）スイッチ

マニュアルコントロールモード及びシーケンスコントロールモードに於いて被制御電源のアドレスの変更を行う場合用いるスイッチです。

⑪OVP/UVP（OVP/UVP設定モード）LED（赤／緑）

OVP設定モードで赤，UVP設定モードのとき緑で点灯します。このLEDが点灯中はOVP/UVP設定モードであることを示します。

⑫－STEP（OVP/UVP設定とステップ（－））スイッチ

1) マニュアルコントロールモードにおいて，このスイッチを押すと被制御電源のOVP/UVP電圧を設定するモードになります。

2) シーケンスコントロールモードにおいては，動作中のシーケンスステップを１ステップ前に戻す場合に用いるスイッチです。

⑬STEP＋（電流設定とステップ（＋））スイッチ

1) マニュアルコントロールモードにおける，被制御電源の出力電流の設定と，ロータリーエンコーダによる数値入力速度を切換えるために用いるスイッチです。このスイッチを押すと，A LED㉔が緑色に点灯し，ロータリーエンコーダの数値入力速度がNORMALに設定されていることを表します。再度このスイッチを押すと，A LEDは赤色に変わり，数値入力速度がFASTに設定されたことを表します。

2) シーケンスコントロールモードにおいて動作中のシーケンスステップを１ステップ後に送る場合に用います。

⑭SRQ LED（赤）

サービスリクエスト状態にあることを表示するLEDです。

GP-IBバス上にSRQを発生している期間点灯します。

⑮TALK LED（赤）

トーカ状態にあることを表示するLEDです。

GP-IBバス上でトーカ指定された時点灯します。

⑯LISTEN LED（赤）

リッスン状態にあることを表示するLEDです。

通常はGP-IBバス上でリスナに指定された時点灯します。

但しリッスンオンリモード時には常時点灯します。

⑰REN LED（赤）

リモート状態であることを表示するLEDです。

インターフェースアダプタモード時（電源がGP-IB，RS-232C，またはRS-422Aによるコントロール状態），リモート状態になっている期間点灯します。

⑱CONT LED（緑）

本器の動作モードの状態を表示するためのLEDで，マニュアルコントロールモードでの動作中に点灯します。

⑲OUTPUT LED（赤／緑）

マニュアルコントロールモードにおいて被制御電源の出力の状態がONの時，赤色に点灯します。シーケンスコントロールモードではスタートのときは赤，ポーズのときは緑に点灯します。

⑳SEQ LED（緑）

本器の動作モードの状態を表示するためのLEDで，シーケンスコントロールモードでの動作中に点灯します。

㉑OUTPUT設定とSTART/PAUSEスイッチ

1) マニュアルコントロールモードにおいて被制御電源の出力をON/OFFする場合に用いるスイッチです。

2) シーケンスコントロールモードにおいて自動シーケンスのスタート又はポーズ（一時停止）を行う場合に用いるスイッチです。

㉒V（電圧設定）LED（緑／赤）

マニュアルコントロールモードにおいて，本器が被制御電源に対し，出力電圧を設定するモードにある場合に点灯するLEDで，ロータリーエンコーダによる数値入力の速度がNORMALのとき緑色，FASTのとき赤色で表示を行います。

㉓電圧設定とSTOPスイッチ

1) マニュアルコントロールモードにおける，被制御電源の出力電圧の設定と，ロータリーエンコーダによる数値入力速度を切換えるために用いるスイッチです。このスイッチを押すと，V LED㉒が緑色に点灯し，ロータリーエンコーダの数値入力速度がNORMALに設定されていることを表します。再度このスイッチを押すと，V LEDは赤色に変わり，数値入力速度がFASTに設定されたことを表します。
2) シーケンスコントロールモードのとき，このスイッチを押すと自動シーケンス動作を終了させます。

㉔A（電流設定）LED（緑／赤）

マニュアルコントロールモードにおいて，本器が被制御電源に対し，出力電流を設定するモードにある場合に点灯するLEDで，ロータリーエンコーダによる数値入力の速度がNORMALのとき緑色，FASTのとき赤色で表示を行います。

㉕ロータリーエンコーダ

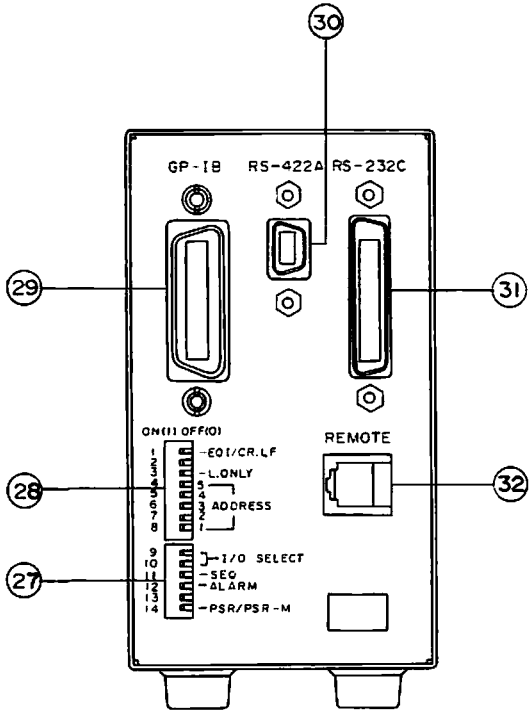
数値入力やデータの選択に用います。

1) マニュアルコントロールモードでの電圧設定とSTOPスイッチ㉓による電圧設定や，電流設定とステップ（＋）スイッチ⑬による電流設定を行う時のデータの入力等に用います。
2) 電圧，電流設定する時のロータリーエンコーダの入力速度には標準速度で変化するNORMALとそれより速く変化するFASTの２種類があり，回す速度で自動的に変化します。

   FASTのときは，データが速く変化しますので，回し過ぎたときはゆっくり戻してください。
3) シーケンスコントロールモードでのシーケンスデータの内容確認の為のデータ選択に用います。

㉖ゴム足

## 4 － 2　背面パネル　（図4 － 2）




㉗ディップスイッチ２

DIPSW９～14，本器の動作モードの選択に用います。

使用法は６－３を御参照ください。

㉘ディップスイッチ１

DIPSW１～８，本器のGP-IB動作モードの選択に用います。

使用法は６－２を御参照ください。

㉙GP-IBコネクタ

GP-IB規格（IEEE488-1978）に準拠した24ピン，アンフェノールコネクタです。制御機とのGP-IBバスケーブルをここに接続します。

㉚RS-422Aコネクタ

RS-422A規格のインターフェース端子です。コンピュータのRS-422Aのケーブルをここに接続します。

㉛RS-232Cコネクタ

RS-232C規格のインターフェース端子です。コンピュータのRS-232Cのケーブルをここに接続します。

㉜REMOTE端子

PSR/PSR-Mバス入出力端子，PSR/PSR-M電源をリモートコントロールで使用するとき，リモート信号の送受信用コネクターです。必ず専用の接続コードをご使用ください。

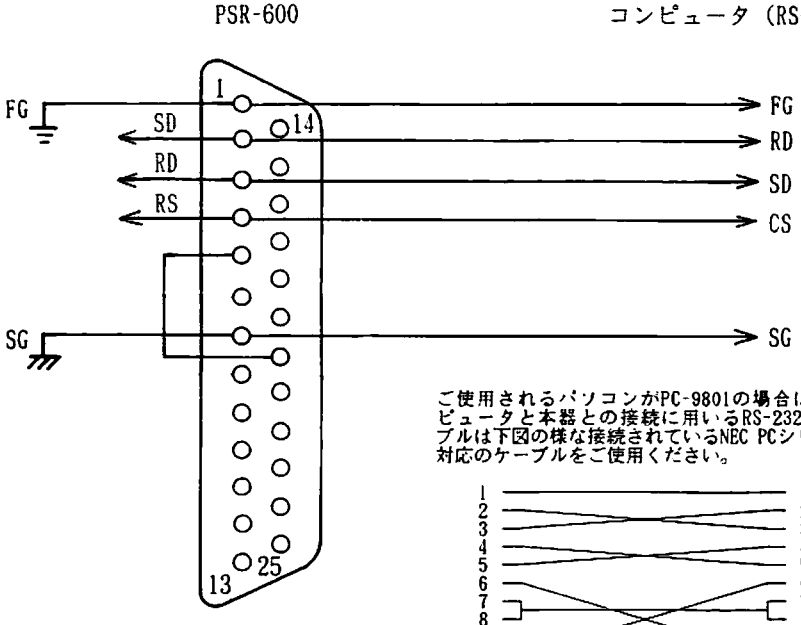
PSR電源とPSR-M電源では端子の内容が違います。

（＊詳しい端子の内容は，"4－3－4　PSR/PSR-Mバスリモートコネクタ" をご覧ください。）

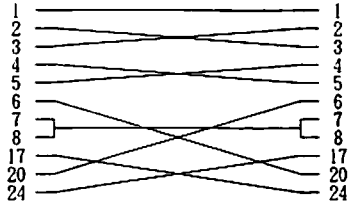
## 4－3　インターフェースコネクタ

### 4－3－1　RS-232Cコネクタ

RS-232C規格のインターフェース端子です。コンピュータのRS-232Cのケーブル（クロスケーブル）をここに接続します。（図4－3）




ご使用されるパソコンがPC-9801の場合はコンピュータと本器との接続に用いるRS-232Cケーブルは下図の様な接続されているNEC PCシリーズ対応のケーブルをご使用ください。



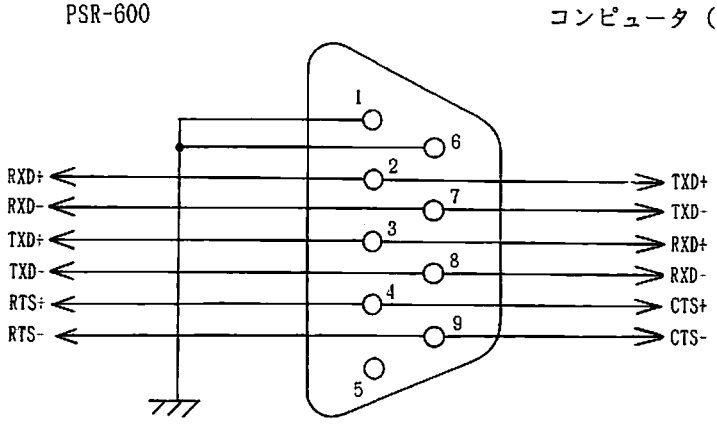

RS-232Cコネクタ端子表（表4－1）

| No. | 信号名 | No. | 信号名 | No. | 信号名 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FG | 10 | NC | 19 | BRS |
| 2 | SD | 11 | NC | 20 | ER |
| 3 | RD | 12 | BCD | 21 | SQD |
| 4 | RS | 13 | BCS | 22 | CI |
| 5 | CS | 14 | BSD | 23 | SRS |
| 6 | DR | 15 | $ST_2$ | 24 | $ST_1$ |
| 7 | SG | 16 | BRD | 25 | NC |
| 8 | CD | 17 | RT | | |
| 9 | NC | 18 | NC | | |

※信号名称はJIS C6361を使用しています。

４－３－２　RS-422Aコネクタ

RS-422Aのインターフェース端子です。コンピュータのRS-422Aのケーブルをここに接続します。（図４－４）



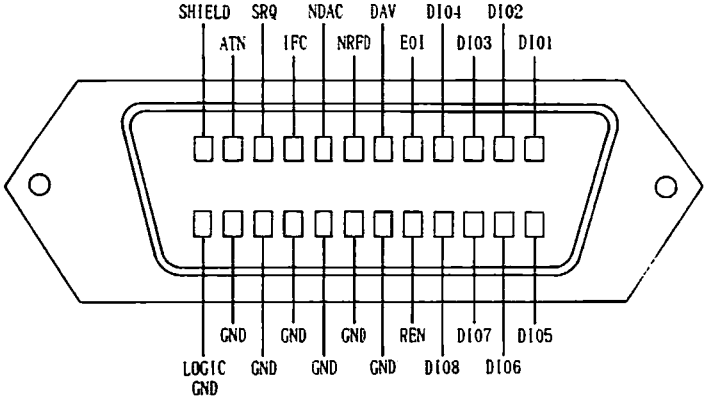

RS-422Aコネクタ端子表（表４－２）

| No. | 信 号 名 | No. | 信 号 名 |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | 6 | GND |
| 2 | RXD ＋ | 7 | RXD － |
| 3 | TXD ＋ | 8 | TXD － |
| 4 | RTS ＋ | 9 | RTS － |
| 5 | NC | | |

4－3－3　GP-IBコネクタ

IEEE-488規格のインターフェース端子です。

コンピュータからのGP-IB専用ケーブルをここに接続します。（図4－5）




（表4－3）

| CONTACT | SIGNAL LINE | CONTACT | SIGNAL LINE |
|---|---|---|---|
| 1 | DIO1 | 13 | DIO5 |
| 2 | 〃 2 | 14 | 〃 6 |
| 3 | 〃 3 | 15 | 〃 7 |
| 4 | 〃 4 | 16 | 〃 8 |
| 5 | EOI(24) | 17 | REN(24) |
| 6 | DAV | 18 | GND(6) |
| 7 | NRFD | 19 | 〃 (7) |
| 8 | NDAC | 20 | 〃 (8) |
| 9 | IFC | 21 | 〃 (9) |
| 10 | SRQ | 22 | 〃 (10) |
| 11 | ATN | 23 | 〃 (11) |
| 12 | SHIELD | 24 | GND LOGIC |

4－3－4　PSR/PSR-Mバスリモートコネクタ

(1) PSRタイプ　　：PSR電源に接続します。
PSR電源を10台まで接続可能です。（全長最大10m）

| | 端子名 | 内　　容 |
|---|---|---|
| 1. | FG | ：PSRのフレームおよびGND端子につながっています。 |
| 2. | NC | ：無接続端子です。 |
| 3. | PSRバス | ：PSR送受信用端子です。 |
| 4. | GND | ：PSRバスおよび＋5VのGNDです。 |
| 5. | GND | ：受信用端子です。GNDに接続されています。 |
| 6. | NC | ：無接続端子です。 |

(2) PSR-Mタイプ　　：PSR-M電源に接続します。
PSR-M電源を31台まで接続可能です。（全長最大1km）

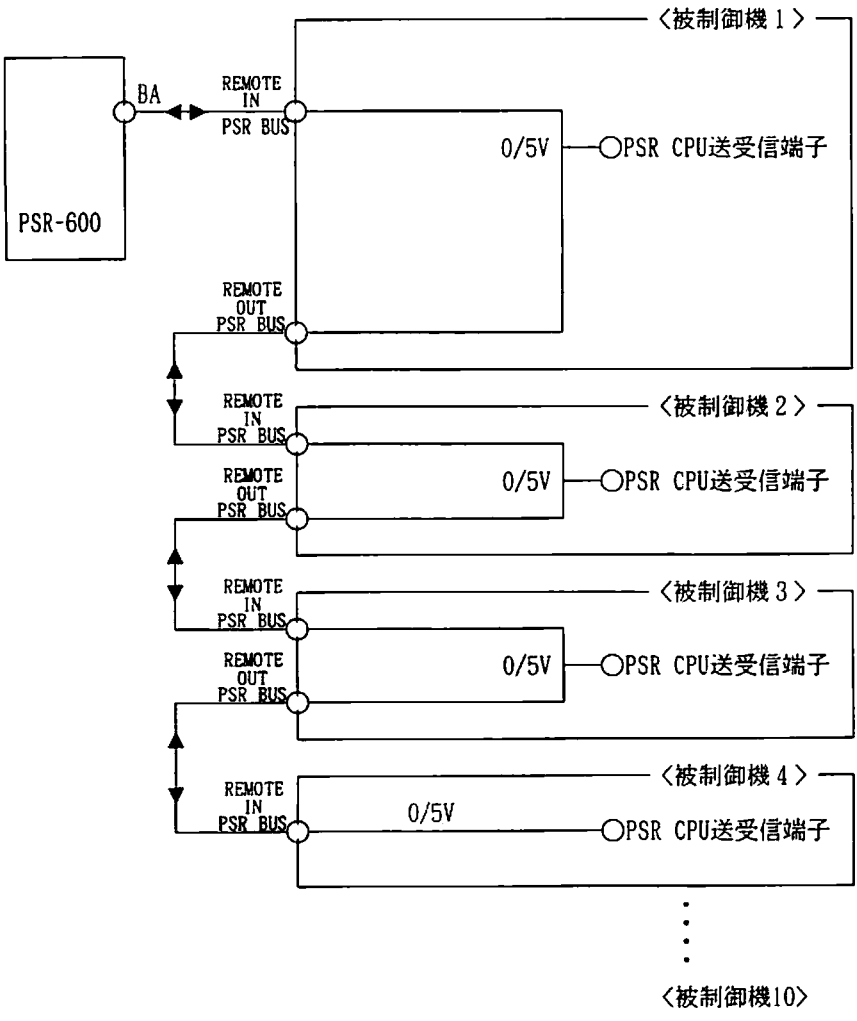
| | 端子名 | 内　　容 |
|---|---|---|
| 1. | FG | ：PSR-Mのフレームおよび GND端子につながっています。 |
| 2. | NC | ：無接続端子です。 |
| 3. | PSR-Mバス（A） | ：PSR-M（A）送受信用端子です。 |
| 4. | GND | ：PSR-Mバスおよび＋5VのGNDです。 |
| 5. | PSR-Mバス（B） | ：PSR-M（B）送受信用端子です。 |
| 6. | NC | ：無接続端子です。 |

4－3－5　使用ケーブルについて

(1) 本器とコンピュータ等のコントローラに接続するケーブルはクロスタイプを使用します。
1. RS-232C　25-25ピン
2. RS-422A　25-9ピン

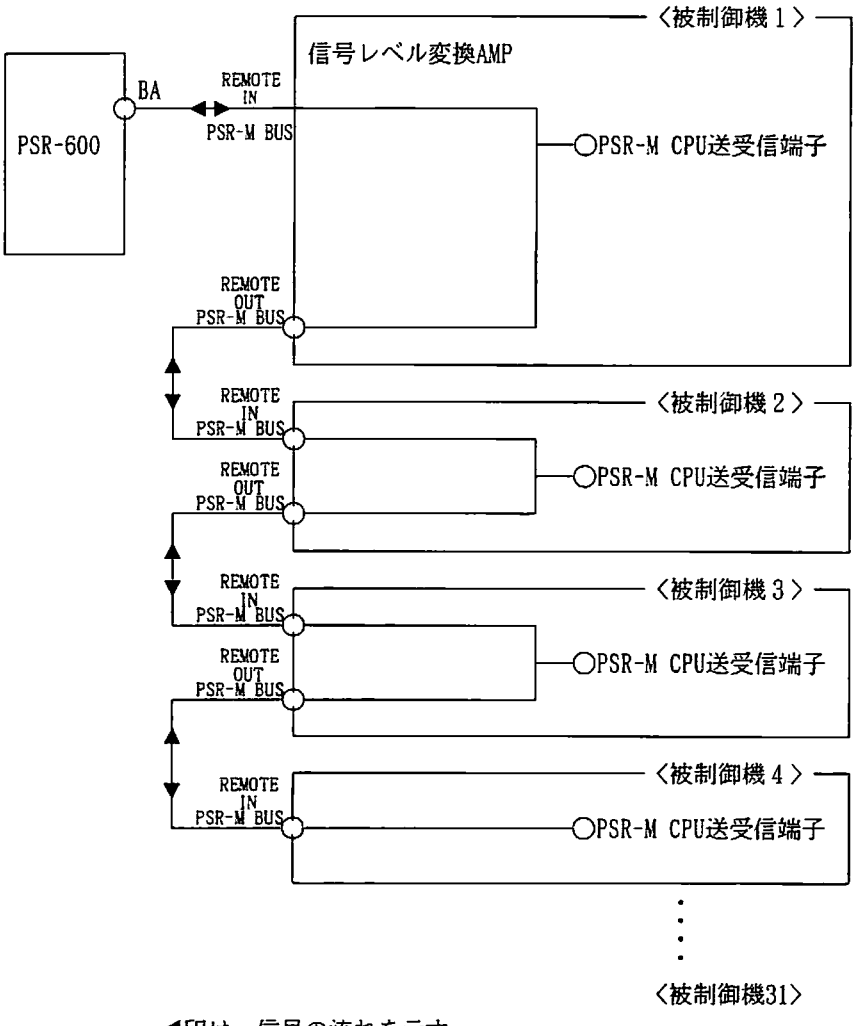
(2) PSR/PSR-Mバス用ケーブルには当社専用ケーブルをご使用ください。
ただし，PSR-Mタイプの接続に使用する長尺ケーブル（10m以上）については当社で扱っておりません。他のケーブルをご使用になる場合，3番ピンと5番ピンをツイストペアとし，当社の定格（3－2　インターフェース定格）を満たすよう，ご注意ください。

4－3－6　PSR送受信伝送路ブロック図　（図4－6）




◀印は，信号の流れを示す。

4－3－7　PSR-M送受信伝送路ブロック図　（図4－7）



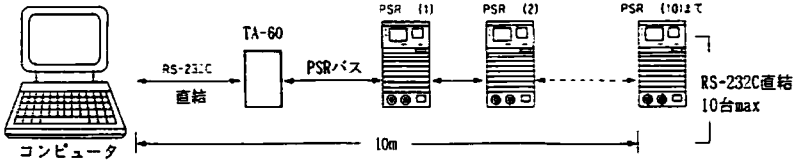

◀印は，信号の流れを示す。

# 5. システム構成

## 5－1　システム構成の種類

### 5－1－1　PSRシステム直接コントロール

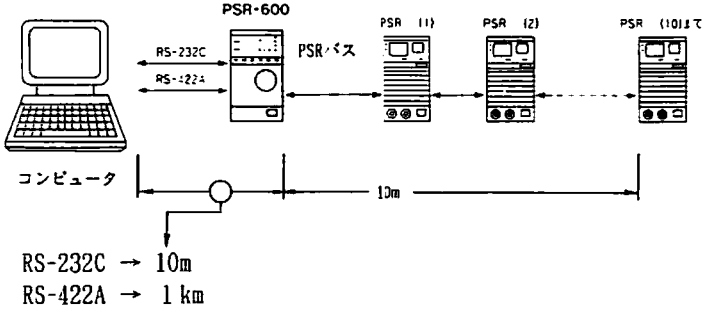
PSRシリーズをコンピュータに直接接続して，RS-232Cで10台までコントロールできます。
（図5－1）




＊コンピュータと1台目のPSR電源との間には別売りのモジュラー／Dサブ変換コネクタ(TA-60)をご使用ください。

### 5－1－2　PSRシステムRS-232C/422Aコントロール

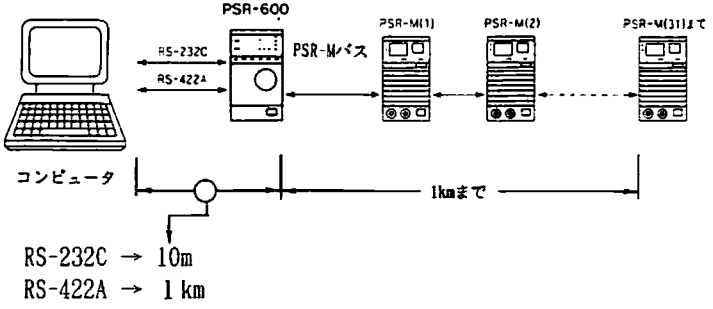
本器1台と組み合わせてPSRシステムを10台までコントロールできます。
（図5－2）



5－1－3　PSR-MシステムRS-232C/422Aコントロール

本器1台と組み合わせてPSR-Mシステムを31台までコントロールできます。

（図5－3）

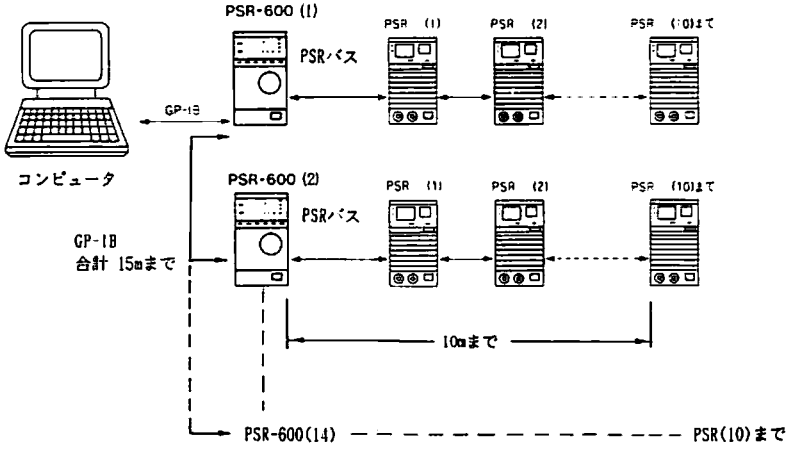



5－1－4　PSRシステムGP-IBコントロール

本器1台と組み合わせてPSRシステムを10台までコントロールできます。

GP-IB拡張（本器14台）で140台（14×10）までコントロールできます。

（図5－4）

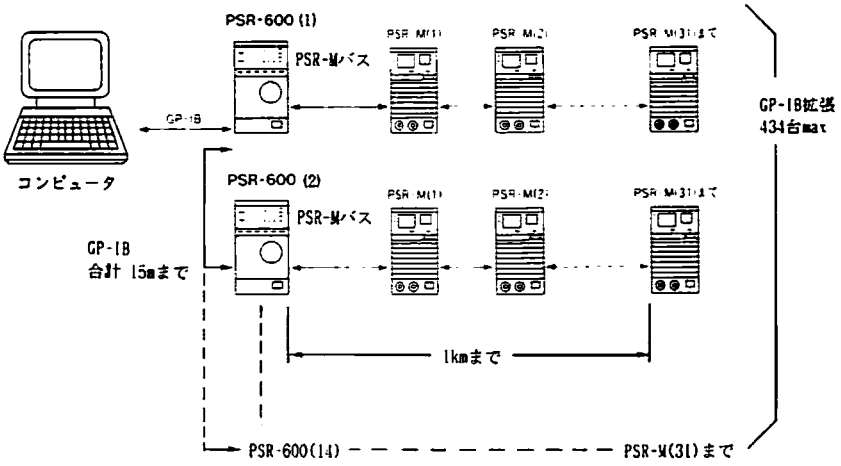


5 －1－5　PSR-MシステムGP-IBコントロール

本器1台と組み合わせてPSR-Mシステムを31台までコントロールできます。

GP-IB拡張（本器14台）で434台（14×31）までコントロールできます。

（図5－5）



## 5－2　ブロック図　（図5－6）


AC IN
ヒューズ
ライン フィルター
AC SW
入力電源切り換え
トランス
整流・平滑
レギュレータ
+5V
CPU
(RXA0)
(TXA0)
(RXA1)
(TXA1)
アイソレーション
信号レベル変換
信号レベル変換
信号レベル変換
信号レベル変換
DC-DC コンバータ (絶縁)
RS-422A コネクタ
RS-232C コネクタ
PSR
PSR-M (RS-485A)
(INT)
RAM
ROM
(D0~D7)
(A0~A17)
出力ポート
KDATA
SCOUT
INTACK
入力ポート
(RXA1)
ROTARY
INTA
KEYINT
GP-IB 入出力ポート
DIO1 DIO2 DIO3 DIO4 EOI DAV NRFD NDAC SRQ ATN REN IFC DIO5 DIO6 DIO7 DIO8
GP-IB コネクタ
RS-422A/RS-232C
GP-IB
SEQUENCE
ALARM
(ADDRESS(GP-IB)
PSR/PSR-M)
設定スイッチ
表示部
V
A
アドレス
KEY LOCK
OVP
UVP
A (FAST)
V (FAST)
ADD
CV
LSN
SRQ
REM
CONT
SEQ
OUT
設定部
ロータリーエンコーダ
KEYLOCK/LOCAL: LOCAL
ADDRESS: ADDRESS
OVP/UVP: STEP+
A: STEP+
V: STOP
OUT: START/PAUSE
0
+5V

# 6. 使用前の準備事項

## 6－1　使用上の注意事項

### 6－1－1　電源電圧の確認

1）電源電圧は定格の範囲内でご使用ください。
本器の定格電圧は，単相交流100/120/220/240Ｖ±10%，50/60Hz（250VAC MAX）です。
2）電源電圧の定格変更は，保守の項をご参照ください。
3）電源電圧変更時はヒューズ定格にご注意ください。
4）定格電圧は，本器AC電源コードの上の定格表示銘板に記載されています。

### 6－1－2　PSR/PSR-M電源と本器の接続上の注意

1）本器に複数の電源を接続する場合は，PSRまたはPSR-Mのどちらか一つのシリーズに統一してください。
PSRとPSR-Mでは通信方式が異なるため，システム中に混在していた場合コントロールできません。
2）PSR/PSR-M電源と本器を接続する場合，必ずPSR/PSR-M電源付属のモジュラーケーブルを使用してください。
3）電源のON～OFFのくり返しは約５秒の間隔をおいて行ってください。

### 6－1－3　システムインターフェースについて

1）本器をサービスリクエスト（SRQ）許可で使用する場合はコントロールソフトは必ずサービスリクエスト対応にしてください。
2）本器をリッスンオンリー状態に設定して使用する場合はコンピュータからはリスナ指定のみでご使用ください。

### 6－1－4　コンピュータを用いる上での注意点

コンピュータ側のクロックが高いとデータ処理速度が速くなるので，本器の処理速度が追い付けない場合があります。このような場合は，以下の対策を行ってください。
1）GP-IBによるデータ送信は7600bps 以下で行ってください。
2）コマンドを送出した後，次のコマンドを送出するまで，一定の待ち時間（ウエイト）を入れてください。
3）クエリー（問い合わせ）コマンドを送出した後は，データが戻ってくるまで次のコマンドを送出しないでください。
4）一度に送出できる情報メッセージの最大文字数は80字迄です。

また、コマンドの実行は各種処理の状況により、随時実行されますので、コマンド間のウェイトが一定の場合でも、コマンドの処理が一定の間隔で行われるとは限りません。

コマンドの処理を行いたい場合は、シーケンス機能をご使用ください。

### 6－1－5　GP-IBシステムの初期化の注意点

1）GP-IBシステムの初期化は，GP-IBのデバイス上でしか処理されません。従って電源装置は初期化されません。この場合，必要に応じてシステム上での電源装置を一つのルーチンにまとめて送るようににしてください。（IFCはソフトリセット，DCLはリスタート状態になります）

＊）工場出荷時の設定値は下記の様になっています。

機器アドレス　　：1
デリミタ　　：CR. LF
リッスンオンリー：オフ

＊）被制御電源の電圧／電流初期設定値は，PSR/PSR-M電源の取扱説明書の「使用法」に記載されています。

### 6－1－6　ディップスイッチの確認，注意

1）本器背面パネルのディップスイッチ1は，GP-IB機能の設定スイッチです。
GP-IBアドレス，デリミタを設定します。

2）本器背面パネルのディップスイッチ2は，本器の各種動作モードを設定します。
PSRバス通信タイプ等を設定します（背面パネル説明参照）。

### 6－1－7　設置環境についてのご注意

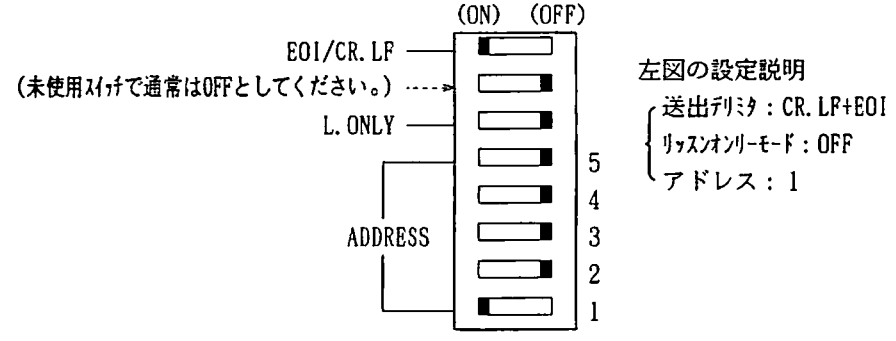
本器は以下に示す様な環境では御使用になれません。

1）本器の定格に記載されている使用温度及び湿度の範囲を超える環境等。
2）特に埃の多い環境等。
3）腐食性ガスのある場所等。

## 6－2　ディップスイッチ1㉘の設定

電源を投入する前に本器と被制御機（電源）の各種初期設定と，相互の接続が必要ですので，以下に示す方法で初期設定と機器相互の接続を行ってください。この時ディップスイッチ1とディップスイッチ2の状態はコントローラの電源投入時にコントローラに一度だけ読み込まれますので，各スイッチは必ずPOWER OFF時に設定しておいてください。本器のGP-IBバスのアドレス設定，リッスンオンリーモードおよびデリミタの選択を，背面のディップスイッチ1で行います。

＊）GP-IBによる本器のアドレス設定であり，被制御機のアドレス設定ではありません。
＊）電源投入時の値が読み込まれます。

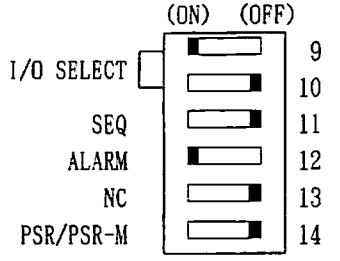



（図6－1）

1) GP-IBアドレスは，このスイッチの5bitを用いて2進数で設定し"1"から"31"まで任意のアドレスが設定できますが，各機器にはこの内1～30を割り当てて使用します。
（ディップスイッチのビット1がLSB，ビット5がMSBです。ON＝1，OFF＝0）
2) L.ONLYスイッチをONにすることにより，リッスンオンリーモードが設定できます。
3) 同一バス上の複数の機器に同一のアドレスを割り当てることはできません。
＊アドレス31は特別の目的の為に予約されているので機器アドレスとして用いないでください。

## 6－3　ディップスイッチ2㉗の設定

本器の動作モード選択は，背面のディップスイッチ2で行います。
＊）電源投入時の値が読み込まれます。




左図の設定説明
- I/Oｾﾚｸﾄ　：RS-232Cモード
- 動作モード：マニュアルコントロールモード
- ALARM　：ON
- 電源の種類：PSR-M

（図6－2）

1) I/Oセレクト　：bit9，10を用いて本器とコンピュータ間のインターフェース方式（RS-422A，RS-232C，GP-IB）が設定できます。

| bit9 | bit10 | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | － | 外部コントローラとの通信が禁止されます。 |
| 0 | 1 | － | RS-422Aモードが選択されます。 |
| 1 | 0 | － | RS-232Cモードが選択されます。 |
| 1 | 1 | － | GP-IBモードが選択されます。 |

2) SEQ　：bit11　本器の動作モードを設定します。
ON　－シーケンスコントロールモードが選択されます。
OFF　－マニュアルコントロールモードが選択されます。

3) ALARM　：bit12　アラーム発生時の処理を設定します。但し，インターフェースアダプタモードの場合は，処理を行いません。
ON　－アラームを受け付けた時点で接続された全ての電源に対してOUTPUT OFF（又はシーケンス・ストップ）を送ります。
OFF　－処理を行いません。

4) PSR/PSR-M　：bit14　本器に接続する被制御電源の種類を選択します。
ON　－PSR電源
OFF　－PSR-M電源

## 6－4　被制御電源（PSR/PSR-M電源）のアドレスNo.の設定

本器によって，コントロールを行うPSR/FSR-M電源本体の機器アドレス（1～31）を設定してください。

＊）アドレスNo.の0は設定できません。
　　設定方法の詳細は，PSR/PSR-M電源の取扱説明書をご覧ください。
＊）本器に複数のPSR/PSR-M電源システムを接続する場合，各電源の本体アドレスには同一のアドレスNo.を設定しないでください。同一のアドレスNo.があった場合，正常な動作が行われません。

## 6－5　本器とコンピュータ等の接続

本器とコンピュータ等を接続する場合は，ディップスイッチ2㉗のI/Oセレクトの設定に基づいて接続してください。

ディップスイッチ2

| bit9 | bit10 | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | － | RS-422Aコネクタ㉚の通信機能が有効になります。 |
| 1 | 0 | － | RS-232Cコネクタ㉛の通信機能が有効になります。 |
| 1 | 1 | － | GP-IBコネクタ㉙の通信機能が有効になります。 |

## 6－6　本器と被制御電源（PSR/PSR-M電源）の接続

本器とPSR/PSR-M電源の接続は，電源に付属されている専用のモジュラーケーブルを使用して，本器のリモートコネクタ㉜に接続してください。

＊）（6－1）～（6－6）の設定および接続を行う際には，接続する全ての機器のPOWERはOFFの状態で行ってください。

## ６－７　各機器の電源の投入および遮断

全ての設定および接続が完了した後に，各機器のPOWER のON/OFFはできるだけ次の順序で行ってください。

[電源投入時／遮断時とも]
1．被制御機
2．本　器
3．コンピュータ等

＊）使用時は，必ず接続されている全ての機器の電源を投入しておいてください。被制御機が複数ある場合は，必ずその全てに電源を投入してください。電源の投入していない機器をそのまま接続しておくと，通信ラインに影響を与え，正しい通信ができなくなり，異常動作を起こします。

# 7. 操作方法の説明

## 7－1　動作モードについて

製品概要で述べたように本器の動作モードは，(1)本器の操作パネルで被制御電源を操作するマニュアルコントロールモード，(2)被制御電源のシーケンスメモリに記憶されたステップ情報をその内容に応じて呼び出しシーケンスを実行するシーケンスコントロールモード，(3)外部バスとPSR/PSR-Mバス間のインターフェースを行い，コンピュータよりコントロールできるインターフェースアダプタモードに分けられます。
各動作モードの操作方法について関連事項を含め順を追って説明します。

## 7－2　マニュアルコントロールモード

1．電圧の設定

被制御電源の電圧を設定する機能です。本器のアドレス設定により指定された被制御電源の設定電圧値を変更することができます。

［操作］他の設定モードにあるとき，電圧設定スイッチを押すことにより電圧設定モードを選択できます。
電圧設定モード中にロータリーエンコーダを回すことによって，電圧値の設定が変更できます。ロータリーエンコーダは時計回りに回すと設定値が増加し，反時計回りに回すと設定値が減少します。
設定分解能は10mVステップで，０Ｖから最大定格値の範囲で設定することができます。
また，ロータリーエンコーダの入力速度はNORMALとFASTの２種類を持っており，電圧設定モードにあるときに，電圧設定スイッチ㉓を押すことで切り換えることができます。

＊）キーロックおよびシーケンスコントロールモード，インターフェースアダプタモードの場合は，本器からの電圧設定はできません。
＊）他の設定モードから電圧設定モードに入ったとき，ロータリーエンコーダの入力速度はNORMALに設定されています。

[表示] 電圧設定モードにあるとき，電圧設定スイッチ上部のLEDが点灯表示します。
このLEDはロータリーエンコーダの入力速度がNORMALのとき緑色，FASTのときは赤色になります。
電圧値は電圧値表示部②に表示されます。
表示分解能は小数点以下2桁（10mV）で，被制御電源のOUTPUTのON/OFFの状態によって表示の内容が次のように変わります。

・OUTPUT ONのとき　：実際の出力電圧値を表示
・OUTPUT OFFのとき：電圧設定値を表示

ただし，OUTPUT ONのときでも設定変更時は数秒の間設定値を表示し，被制御電源の出力電圧が確定した後，実際の出力値を表示します。
また，その時の電流表示部③には，出力電流値が表示され，CC，CVLEDは定電流，定電圧の動作状態を表示します。

＊）CC/CVの状態表示は被制御電源のOUTPUTがONのとき表示されます。
＊）被制御電源が該当アドレスに接続されていない場合は

・電圧／電流表示部は下図の表示になります。

（図7－1）

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| － | － | － | － | V |
| － | － | － | － | A |

・CC/CV LEDは消灯となります。

この場合には電圧設定モードに変更することはできません。

## 2．電流の設定

被制御電源の電流を設定する機能です。本器のアドレス設定により指定された被制御電源の設定電流値を変更することができます。

[操作] 他の設定モードにあるとき，電流設定スイッチ（A/STEP＋スイッチ）⑬を押すことによって，電流設定モードを選択できます。
電流設定モード中にロータリーエンコーダを回すことによって，電流値の設定が変更できます。ロータリーエンコーダは時計回りに回すと設定値が増加し，反時計回りに回すと設定値が減少します。
設定分解能は10mAステップで，0Aから最大定格値の範囲で設定することができます。
また，ロータリーエンコーダの入力速度はNORMALとFASTの2種類を持っており，

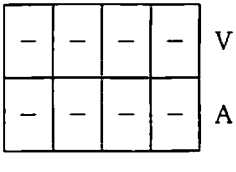
電流設定モードにあるときに，A/STEP＋スイッチを押すことで切り換えることができます。

＊）他の設定モードから電流設定モードに入ったとき，ロータリーエンコーダの入力速度はNORMALに設定されています。
＊）キーロックおよびシーケンスコントロールモード，インターフェースアダプタモードの場合は，本器からの電流設定はできません。

[表示] 電流設定モードにあるとき，電流設定スイッチ上部のLEDが点灯表示します。このLEDはロータリーエンコーダの入力速度がNORMALのとき緑色，FASTのときは赤色になります。
電流値は電流値表示部③に表示されます。
表示分解能は，被制御電源が50A未満の電源の場合，小数点以下2桁（10mA）で，50A以上の電源の場合，小数点以下1桁（100mA）です。また，被制御電源のOUTPUTのON/OFFの状態によって表示の内容が次のように変わります。
・OUTPUT ONのとき　：実際の出力電流値を表示
・OUTPUT OFFのとき：電流設定値を表示
ただし，OUTPUT ONのときでも設定変更時は数秒の間設定値を表示し，被制御電源の出力電流が確定した後，実際の出力値を表示します。
また，その時の電圧表示部②には，出力電圧値が表示され，CC，CV LEDは定電流，定電圧の動作状態を表示します。

＊）CC/CVの状態表示は被制御電源のOUTPUTがONのとき表示されます。
＊）被制御電源が該当アドレスに接続されていない場合は
・電圧／電流表示部は下図の表示になります。

（図7－2）




・CC/CV LEDは消灯となります。
この場合には電流設定モードに変更することはできません。

3．OVP/UVPの設定

被制御電源のOVP電圧またはUVP電圧を設定する機能です。本器のアドレス設定により指定された被制御電源のOVPまたはUVP電圧値を変更することができます。

[操作] 他の設定モードにあるとき，OVP/UVP設定スイッチ（OVP/UVP/STEP－）を押すことにより，OVPまたはUVP設定モードに入ります。
OVP/UVP設定モードであるときに，ロータリーエンコーダを回すことによって，OVP/UVPの設定が変更できます。ロータリーエンコーダは時計回りに回すと設定値が増加し，反時計回りに回すと設定値が減少します。
設定分解能は100mVステップで，－１Ｖから最大定格値＋１Ｖの範囲で設定することができます。
OVPまたはUVPの選択は，OVP/UVP設定モードにあるときに，再度OVP/UVP設定スイッチ（OVP/UVP/STEP－）を押すたびに，交互に切り換わります。
OVP，UVPの電圧値の設定範囲を，被制御電源の最大定格別に下記に示します。

６V系電源：－１～ 7.1V
10V系電源：－１～11.2V
20V系電源：－１～21.5V
36V系電源：－１～37.9V
60V系電源：－１～62.5V

＊）ロータリーエンコーダの入力速度はNORMALのみです。
＊）キーロック状態，シーケンスコントロールモード，インターフェースアダプタモードの状態のときには，本器からのOVP/UVPの設定はできません。

[表示] OVP/UVP設定モードにあるとき，OVP/UVP設定スイッチ上部のLEDが点灯表示します。このLEDはUVP設定モードのとき緑色，OVP設定モードのとき赤色になります。
OVP/UVPの電圧設定値は電圧値表示部③に表示されます。
表示分解能は小数点以下１桁（100mV）です。

＊）電流値表示部③はブランクになります。
＊）CV，CCの状態表示LEDは消灯します。

4．キーロック機能

LOCK/LCLスイッチとPOWERスイッチを除く，すべてのスイッチおよびロータリーエンコーダの入力を禁止する機能です。

[操作] LOCK/LCLスイッチを押すたびに，キーロック機能をON/OFFします。
キーロックがOFFのときに，LOCK/LCLを押すことによりキーロック状態となり，本スイッチとPOWERスイッチ以外のスイッチは，操作できなくなります。
キーロックをOFFにする場合は，スイッチを約１秒押しつづけることで，キーロック状態を解除できます。

[表示] キーロックの状態をLOCK LEDに表示します。
キーロック状態ON時 ：赤色点灯
キーロック状態OFF時：消　灯

＊）各設定モードにおける表示は，キーロック状態に係わらず維持されます。

5．アウトプット

被制御電源の出力のON/OFFを制御します。

[操作] OUTPUTスイッチを押すたびに，本器アドレスで指定された被制御電源の出力がON/OFFを繰返します。

[表示] 被制御電源の出力の状態により，OUTPUT LED（赤）に表示します。
出 力 時：赤色で点灯
非出力時：消　灯

## 7－3　シーケンスコントロールモード

シーケンスコントロールは，被制御電源の本体メモリ内部の，シーケンスメモリにあらかじめ記録された出力情報，時間情報，およびステップ動作条件に応じて，その内容を呼び出し，実行させるこができるモードです。
本器においてのシーケンスコントロールは，自動シーケンスとマニュアルシーケンスとがあり，自動シーケンスはシーケンスメモリに設定されている実行条件に基づいて，自動で連続的にステップアップ／ダウンをする機能をコントロールするモードです。マニュアルシーケンスはシーケンスメモリに設定されているステップ内容を，ステップごとに手動で実行させることができるモードです。

＊）本モードにおける被制御電源内の動作は，被制御電源の設定に依存した動作となり，直接本器からのシーケンスメモリの操作，変更その他の動作の設定はできません。シーケンス動作を実行させるために，必要な設定項目（被制御電源内にあらかじめ記録する項目）を以下に示します。

・シーケンスメモリ
シーケンスメモリには各ステップの電圧，電流，実行時間等が最大256ステップまで記録することができるメモリです。

・シーケンス実行条件
シーケンスメモリの実行範囲，および実行方向の条件を決めることができます。

a．スタートアドレスからエンドアドレス迄を実行する。
b．スタートアドレスからエンドアドレス迄を実行し，再度エンドアドレスからスタートアドレス迄実行する。
c．エンドアドレスからスタートアドレス迄を実行する。
d．エンドアドレスからスタートアドレス迄を実行し，再度スタートアドレスからエンドアドレス迄実行する。

＊）実行時間300ms以下の高速で自動シーケンスを実行している場合には，被制御電源においてシーケンス処理が通信処理より優先されるために，本器のスキップ機能，ストップ機能，ポーズ機能は実行されにくいことがあります。

＊）設定方法および取扱いの詳細は，PSR/PSR-M電源シリーズの取扱説明書をご覧ください。

1．自動シーケンス

自動シーケンスは次に示すコントロール機能を有します。

・スタート機能
・スキップ機能
・ストップ機能
・ポーズ機能
・ディスプレイ機能

1－1　シーケンスのスタート

[操作] シーケンスがストップ状態の時，START/PAUSEスイッチを押すと，シーケンスがスタートされ，ステップアップ／ダウンが自動で行われます。
インターフェースアダプタモードでは，“SMODE?”コマンドによって実行条件を確認できます。

[表示] シーケンスのスタート中は，START/PAUSE（OUTPUT）LEDを赤色に点灯します。
電圧／電流表示部②，③およびCV，CC LEDについては「ディスプレイ機能」で説明します。
アドレス表示部④は，被制御電源のアドレスを表示します。
アドレスLEDは消灯します。

1－2　スキップ機能

[操作] 自動シーケンス・スタートが動作中のとき，STEP＋やSTEP－スイッチを押すことによって，現在のステップから前後のステップへスキップさせることができ，スキップしたステップの先頭から自動シーケンスが実行されます。

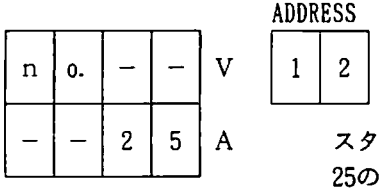
＊）ただし，被制御電源に指定されたスタート／エンドアドレスを超えたスキップはできません。
＊）自動シーケンスのポーズ状態でSTEP＋／STEP－スイッチを入力したときは，マニュアルシーケンスモードになります。

1－3　ストップ機能

[操作] STOPキーを押すことによって，任意の時にシーケンスの自動実行を停止して，ストップ状態とすることができます。

＊）PSR/PSR-M電源内においてシーケンスが終了した場合，本器もストップ状態になります。（ただし，ブロードキャストのときを除きます。）
＊）ストップ状態のとき，PSR/PSR-M電源のアウトプットはOFFとなります。

[表示] 例）電圧／電流／アドレス表示部（図７－３）




スタートアドレスがシーケンスメモリ25の場合

・CV/CC LEDは消灯します。
・アドレス表示部には，被制御電源のアドレスを表示します。

1－4　ポーズ機能

[操作] 自動シーケンス実行中，START/PAUSEスイッチを押すことでシーケンスの実行を一時停止させたり，解除したりすることができます。また，一時停止中はディスプレイON/OFFの機能に関係なく，現在実行中のシーケンス・ステップの各種情報を表示します。個々の情報表示はロータリーエンコーダを回すことで切り換えることができます。
ポーズ状態では，実行中のシーケンス・ステップの状態を換えずに，一時停止されます。（シーケンス・ステップに設定された時間は無視されます。）

＊）ポーズ中は，下記の表示を行います。

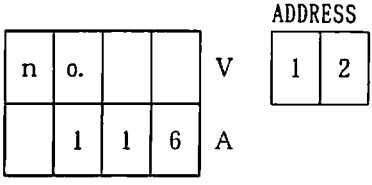
[表示] ポーズ中はSTART/PAUSE（OUTPUT）LEDが緑色に点灯します。
電圧／電流表示部は，現在実行中のシーケンス・ステップ・アドレスを表示します。
ポーズを実行した際，最初に電圧／電流表示部に表示されるのは，ステップのアドレスNo.です。また，この表示はロータリーエンコーダを左右に回すことによって，現在実行中のステップの情報表示を以下のように切り換えることができます。

STEP↔電圧・電流↔OVP↔UVP↔時間（時間，分）↔時間（秒，ミリ秒）

＊）ただし，電圧・電流は被制御電源のアウトプットがONのときには読み値を，OFFのときには設定値を，それぞれ表示します。

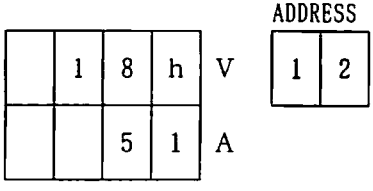
《表示例》

アドレス表示部には被制御電源のアドレスを表示します。
ステップアドレス表示では電流表示部に現在実行中のシーケンス・ステップアドレスを表示します。



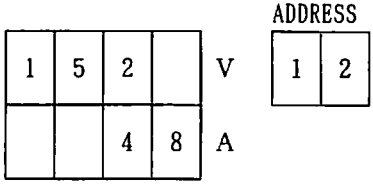

（図７－４）

時間（時間，分）表示では，電圧表示部に「時間」を，電流表示部に「分」を表示します。




（図７－５）

時間（秒，ミリ秒）表示では，電圧表示部に「秒」を，電流表示部に「ミリ秒」を表示します。




（図７－６）

１－５　ディスプレイ機能

[操作] DISPキーを押すことによって，自動シーケンスの動作中のステップアドレスNo.表示をON/OFFします。
ディスプレイ機能がONのときは，ステップアドレスを電圧／電流表示部に表示します。
ディスプレイ機能がOFFのときは，表示は行われません。

＊）表示のシーケンスステップは，通信に時間がかかるため，実際に電源が実行中のシーケンスステップより，遅れていることがあります。

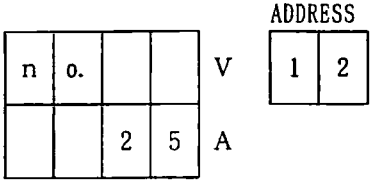
《表示例》

〈ディスプレイ機能ONの時〉

・DISP LEDを点灯します。

・シーケンス・スタート中は，電圧／電流値表示部にシーケンス・ステップアドレスを表示します。

・CV/CC LEDは消灯します。




（図７－７）

〈ディスプレイ機能OFFの時〉

・ディスプレイ機能OFF時は，DISP LEDを消灯します。
シーケンスのスタート中は，電圧／電流値表示部およびCV/CC LEDともに消灯します。

2．手動シーケンス

手動シーケンスの機能は，シーケンス・メモリのステップを上下する機能です。ストップ状態のときに，STEP＋スイッチを押すことにより，スタートアドレスのステップが実行され，ポーズ状態になり，手動シーケンスモードに入ります。（STEP－スイッチ⑫は無効になります。）

また，自動シーケンス動作中に任意のステップから，手動シーケンスに切り換える場合は，START/PAUSEスイッチにてポーズ状態にすることで，手動シーケンスモードに入ります。

以下に手動シーケンスの機能を示します。

・ステップアップ
・ステップダウン
・自動シーケンスの再スタート機能
・ストップ機能

2－1　ステップアップ

手動でステップを１つ進める機能で，ポーズ状態のときに以下の動作を行います。

[操作] STEP＋スイッチを押すことによって，シーケンスステップを１つ進めポーズ状態となります。

＊）シーケンスがエンドアドレスに達している場合，ステップアップ動作は行われません。

[表示] マニュアルステップアップ中の表示は，ポーズ状態の内容に従います。

2－2　ステップダウン

STEP－スイッチを押すことによって，シーケンスステップを１つ戻し，ポーズ状態となります。

＊）ストップ中は，STEP－スイッチは機能しません。
＊）シーケンスがスタートアドレスに達している場合は，ステップダウン動作は行われません。

[表示] マニュアルステップダウン中の表示は，ポーズ状態の内容に従います。

2－3　自動シーケンスの再スタート機能

手動シーケンス実行中に再度START/PAUSEスイッチを押すと，自動シーケンスが再起動され，次のステップの時間０から実行されます。

2－4　ストップ機能

マニュアルシーケンス実行中にSTOPスイッチを押すことによって，シーケンスの動作が終了し，被制御電源のOUTPUTがOFFとなります。

＊）表示は自動シーケンスのSTOP状態と同じです。

## 7－4　マニュアル／シーケンスモード共通事項について

1．被制御電源のアドレス設定について

本器でコントロールする被制御電源の指定方法は，あらかじめ設定された各被制御電源のアドレスによって指定します。アドレスNo.の設定は，PSR/PSR-M電源の前面パネル内のパネル面内部スイッチで行ってください。（詳しくはPSR/PSR-M取扱説明書をご参照ください。）

＊）アドレスNo.“1”から“31”のいずれかを設定してください。また接続系統で２つ以上同じアドレスNo.に設定された電源があったり，アドレスNo.を“0”に設定した電源が存在すると使用上に支障をきたします。

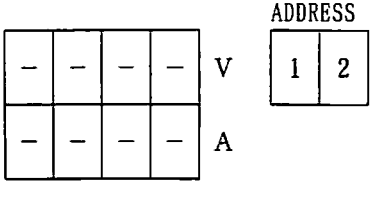
2．機器アドレスの指定／変更機能

本器によってコントロールする被制御電源のアドレスを指定および変更する機能です。指定できる被制御電源のアドレスは１～31で最大PSRで10台，PSR-Mで31台までの電源システムを接続制御することができます。（アドレス０はブロードキャストモードです。）

［操作］アドレス設定スイッチを押すことによってアドレス設定モードになり，再度押すことによってアドレス設定モードから抜けることができます。アドレス設定モードの時，ロータリーエンコーダを左右に回すことによってアドレスNo.を０～31の範囲で指定できます。

＊）アドレス変更時のロータリーエンコーダの入力速度は一定です。
＊）キーロック機能がONの時は本機能は設定できません。

［表示］１．該当アドレスにPSR/PSR-M電源が接続されているとき
・アドレスが変更されてから被制御電源が確認されるまでは次のような表示を行います。
・LED CC，CVは消灯します。

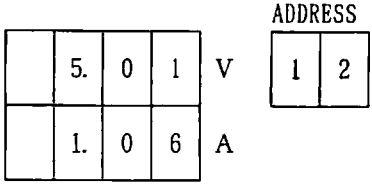



（図７－８）

図７－８の表示の際には，アドレス設定スイッチ，DISP/LCLスイッチ，電源スイッチ以外のスイッチは機能しません。

・該当アドレスに被制御電源が確認されると，マニュアルコントロールモードのときは被制御電源の状態（電圧値，電流値，OUTPUTのON/OFF，CC，CV）の表示を行い，シーケンスコントロールモードのときはDISP機能およびポーズ状態のときに示す内容が表示されます。

例）アドレスNo.12の被制御電源
マニュアルコントロールモード
出力電圧　5.01V
出力電流　1.06A のときの表示



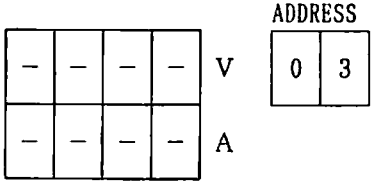

（図７－９）

＊）アドレスが決定されてから、被制御電源が確認され（図７－９）の表示が行われるまで、しばらく時間がかかることがあります。
＊）被制御電源が接続されていなかったり，電源が投入されていなかった場合は（図７－８）のままです。

［表示］ 2

該当アドレスにPSR/PSR-M電源が接続されていないとき（または電源が接続されていないとき）被制御電源アドレス３に接続されていない場合

・LED CC，CVは消灯します。




（図７－10）

＊）選択したアドレスに被制御電源が接続されていなかったり，電源が投入されていなかった場合は，アドレス設定以外はできません。

3．ブロードキャスト機能について

ブロードキャストは本器に接続されているすべての被制御電源をコントロールするモードのことです。本器のアドレス指定を"0"にすることにより，マニュアルコントロールモード，シーケンスコントロールモード，インターフェースアダプタモードのすべてのモードで，ブロードキャストを行うことができます。ブロードキャスト時は本器は送信のみ，各被制御電源は受信のみを行う動作となります。
したがって，本器に接続されているすべての被制御電源に同一の動作を実行させることができます。

3－1　マニュアルコントロールモード時

[操作] ブロードキャストモードの開始，終了方法

アドレス指定モードのロータリーエンコーダでアドレス表示を0に指定したあと，A，V，OVP/UVP，OUTPUTキーのいずれかのスイッチが押された時点で，ブロードキャストモードに入ります。アドレス指定モードでロータリーエンコーダを可変し，ブロードキャストモードのときにアドレスを0以外に指定することでブロードキャストモードを終了します。（アドレスが変更されるまで1～2秒かかります。）

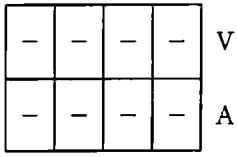
＊）OUTPUTキーはコントローラのOUTPUT LEDの状態に従います。
コントローラのLED（OUTPUT）の状態が
点灯のとき ・・・・ 電源のアウトプットをONにします。
消灯のとき ・・・・ 電源のアウトプットをOFFにします。

＊）アウトプットのON/OFF以外のキー入力処理はブロードキャストモード以外と同じです。

＊）ブロードキャストモードに入ったとき，電流，電圧の設定は0V，0A OUTPUTはOFFです。ブロードキャスト操作中の各被制御電源のOUTPUTはコントローラのOUTPUTのLEDの表示に従います。ただし被制御電源の強制OUTPUTによってOUTPUTコントロールが受け付けられない状態を除きます。OUTPUT ON/OFF以外のスイッチ機能は，各モードの操作のときと同じです。

＊）ブロードキャストモードを終了させた場合，被制御電源はブロードキャストモード時状態を維持します。

[表示] ・アドレスを0に指定後，ブロードキャストモードに入るまでは次の表示を行います。
・電圧／電流値表示部




（図7－11）

・CV，CC LED消灯
・ブロードキャストモードに入った直後の表示は次のとおりです。
1)電圧値表示部には電圧設定値（もしくはOVP設定値またはUVP設定値）＝0
2)電流値表示部には電流設定値＝0（もしくはブランク）
3)CV，CC LED消灯
4)OUTPUT OFF

＊）電圧／電流値表示部にはOUTPUTのON/OFFに関わらず設定値を表示します。
＊）電流値の表示分解能は50A未満の設定値では小数点以下2桁（10mA），50A以上の設定値では小数点以下1桁（100mA）です。
＊）表示の設定値はロータリーエンコーダを動かしたときに，被制御電源に対して該当する値を設定します。たとえば電圧値を0から5.00にしたとき電源の電圧値は5Vとなり，電流値はブロードキャスト以前のままです。
＊）上記で示したLED以外の表示は他のコントロールモードと同様です。

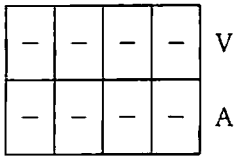
3－2　シーケンスコントロールモード時
[操作] ブロードキャストモードの開始，終了方法
アドレス指定モードで被制御電源アドレスを0に設定後，START/PAUSE，STEP＋，STEP－，STOPのいずれかのスイッチが押された時点で，ブロードキャストモードになります。
ブロードキャストモードのとき，アドレスを0以外に指定することでブロードキャストモードを終了します。

＊）ブロードキャスト開始時には接続されている全ての被制御電源のシーケンスがストップされます。

＊）ブロードキャストモードの際は，コントローラは自動的にストップ状態になりません。再スタートする場合は，あらかじめSTOPスイッチを押してストップ状態に戻してください。

[表示] アドレスを0に指定後，ブロードキャストモードに入るまで次の表示を行います。

・電圧／電流値表示部




（図7－12）

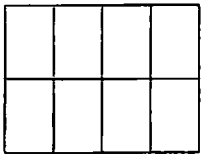
・CV，CC LED消灯

自動シーケンス実行中

・電圧／電流値表示部およびCC，CV LEDすべて消灯

＊シーケンスのスタート中およびポーズ中は，DISPのON/OFFに係わらずブランク表示です。

電圧／電流値表示部



（図7－13）

・START/PAUSE（OUTPUT）LEDはシーケンスの動作状態を表示します。

1)赤色点灯　　シーケンススタート中

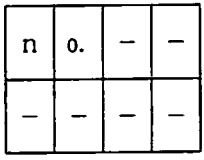
2)緑色点灯　　ポーズ

・DISP（LOCK/LCL）LEDは常時消灯します。

・アドレス表示部に被制御電源アドレスを表示します。（00を表示）

＊ブロードキャストでシーケンスがストップしている時は，次のように表示します。

電圧／電流値表示部



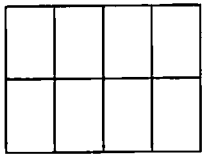

（図７－14）

＊START/PAUSE（OUTPUT）LEDは消灯します。

３－３　インターフェースアダプタモード時

［操作］・アドレス変更コマンドで被制御電源アドレスNo.０を受信したとき（"PSR 0"を受信したとき）ブロードキャストモードに入ります。
・ブロードキャストモードのとき，アドレスNo.を０以外に指定することでブロードキャストモードを終了します。

［表示］表示については変化ありません。
通常次の表示を行います。
・電圧／電流値表示部

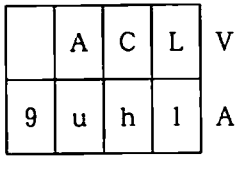



（図７－15）

（双方ともブランク）

・CV，CC LED消灯

任意文字
1)電圧値表示部　任意文字表示
2)電流値表示部　任意文字表示




（図７－16）
例：CHRDSP DACL，9uhl

3)CV，CC LED消灯

4．アラーム機能

背面ディップスイッチ2（ビット12，アラーム）の設定により被制御電源よりのアラーム発生時のシステム制御動作を選択します。アラームONのときはアラームを受け付けた時点で本器に接続されたすべての被制御電源に対しアウトプットOFF（またはシーケンスストップ）コマンドを発行します。

[操作] 背面ディップスイッチ2（ビット12，アラーム）の設定によりシステム制御の状態を決定します。アラーム発生時に本器は以下のようにシステム制御を行います。ディップスイッチが左側にあるときアラームはONです。

マニュアルコントロールモードの場合

アラームON時 :接続されている被制御電源システム全体の出力をOFFします。

アラームOFF時:接続されている被制御電源システム全体の出力をOFFしません。

シーケンスコントロールモードの場合

アラームON時 :接続されている全ての被制御電源のシーケンスをストップします。

アラームOFF時:接続されている全ての被制御電源のシーケンスはストップしません。

＊）被制御電源側でのアラームの条件は以下のとおりです。

1)最大定格を超えた電圧または電流が流れたとき

2)電源内の温度が定格温度を超えたとき

3)OVP/UVPを超えたとき

[表示] 1)マニュアルコントロールモード時

本器のアドレスで指定された被制御電源の出力状態をOUTPUT LEDに表示します。

2)シーケンスコントロールモード時

本器のアドレスで指定された被制御電源のシーケンスの状態をSTART/PAUSE LEDに表示します。

## 7－5　インターフェースアダプタモード

コンピュータ等より送られてくるコマンドを受信，認識を行い被制御電源へ送信します。また，その逆に被制御電源の情報をコンピュータ等へ送信します。

[1] マニュアルまたはシーケンスコントロールモードからインターフェースアダプタモードへの遷移

1．モードの遷移

マニュアルまたはシーケンスコントロールモード状態において，コンピュータ等から"REMOTE" コマンドを受信した直後より，インターフェースアダプタモードへ遷移します。

2．遷移の条件

遷移するときは，マニュアルまたはシーケンスコントロールモード時の状態を維持して遷移します。

3．動　作

コンピュータ等からのデータをPSR/PSR-Mバス・データに変換して被制御電源に送信します。

＊）コントローラの前面パネルでは，LOCK/LCLスイッチと電源スイッチのみが有効となります。
＊）本器と被制御電源に有効なコマンドのみ実行します。
＊）応答データのあるときは，データをコンピュータへ返信します。

4．表　示

・被制御電源のアドレスは常に表示します。
・インターフェースアダプタモードではLOCK/LCL LEDは点灯しますが，他のモードでは，それぞれの状態に応じて点灯します。
・電圧／電流値表示部およびCV/CC LEDは消灯し，REN LEDは点灯します。
・GP-IBモード時は，その状態に応じてTALK，LISTEN，SRQのいずれかのLEDが点灯します。

[2] インターフェースアダプタモードからマニュアルまたはシーケンスコントロールモードへの遷移

1．モードの遷移

インターフェースアダプタモード状態において，コンピュータ等から "LOCAL 0" のコマンドを受信した直後，または本器のDISP/LCLスイッチを押したときより，マニュアルまたはシーケンスコントロールモードへ遷移します。

本器のDISP/LCLスイッチを押された時，本器はパソコンに対してSRQを発行します。
RS-232C/422Aの場合は "LCL" というキャラクタを発信します。
GP-IBの場合は「GP-IBサービスリクエト（SRQ機能）」の項を参照してください。

2．遷移の条件

遷移するときは，マニュアルまたはシーケンスコントロールモード時の状態を再現して遷移します。

3．動　作

マニュアルコントロールモードかシーケンスコントロールモードかをチェックします。

・マニュアルコントロールモードのとき
1)STOPのときは，そのままの状態でローカルへ遷移します。
2)START，PAUSEのときは，"SSTOP" コマンドを送信してからローカルへ遷移します。

・シーケンスコントロールモードのとき
そのままの状態を維持してローカルへ遷移します。

4．表　示

マニュアルコントロールモード，またはシーケンスコントロールモードの表示に従います。

## 7－6　電源投入時の状態について

本器は電源を投入すると次の状態で立ち上がります。

| | |
|---|---|
| 1．被制御電源アドレス | 1 |
| 2．設定モード | アドレス設定モード |
| 3．キーロックの状態<br>（マニュアルコントロールモード時） | OFF |
| 4．ディスプレイ機能<br>（シーケンスコントロールモード時） | OFF |

## 7－7　ロータリーエンコーダの数値入力速度について

本器のロータリーエンコーダの入力には，2種類の加速処理モードがあります。加速処理とは，一定以上の速度でロータリーエンコーダを回転させたときに働く機能で，ゆっくり回転させたときより速く回転させたときの方が，設定値が大きく変化するものです。2種類の加速処理モードNORMALとFASTでは，加速処理を行い始める速度と加速処理中の設定値の変化率が異なります。同じ速度で回転させたとき，FASTはNORMALの約2倍の速さで設定値が変化します。

《注意点》

アドレス設定モードおよびシーケンスポーズ時の表示変更においては，加速処理を行いません。

# 8. GP-IBについて

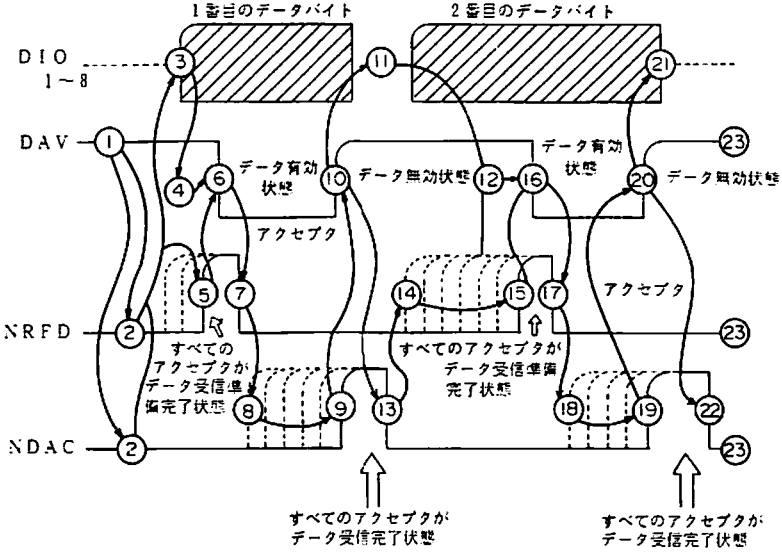
## 8－1　制御対象

本器はGP-IBを用いて外部コントローラ（コンピュータ等）と接続することが可能です。
また，本器は外部コントローラに対して最大14台まで接続することが可能です。
GP-IBを利用することにより外部コントローラ上で本器と被制御電源の制御および状態の確認をすることが可能となります。
ただし，本器のGP-IBアドレス設定，POWERスイッチのON/OFFおよび被制御電源の機器アドレス設定，POWERスイッチのON/OFFは制御対象とはなっておりません。

## 8－2　GP-IBインターフェース　（図8－1）

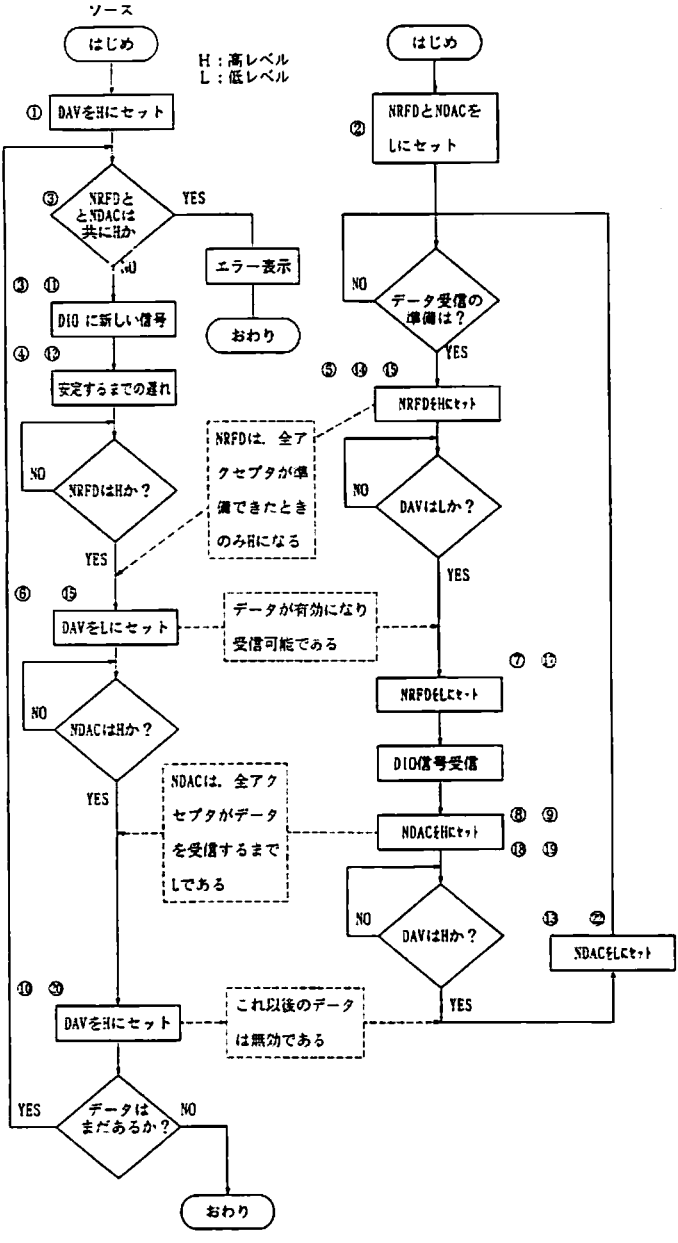
GP-IBは計測機器用インターフェース・バスとして国際的に規格化されたもので，インターフェース規格の中のバイトシリアル・ビットパラレル方式によるものです。システム構成としては，コントローラおよび計測機器を含め，機器（デバイス）の数は最大15台まで，接続ケーブルの総延長20mまで（但し，1本のケーブル長は4m以下），最大伝送速度1Mb/s以下で計測システムを構成するものです。
特長としては，3線ハンドシェイクと呼ばれる方法によりシステム内において転送速度の異なる機器を混在できる非同期方式であることです。機器間の接続についてもPIGYBACK形式を取っているため，同一コネクタ上に積み重ねて接続するだけで可能です。
下図にハンドシェイクシーケンスのタイミングチャートを，次図にそのフローチャートを示します。

ハンドシェークシーケンスのタイミングチャート



## 8－3　GP-IBインターフェースハンドシェークのフローチャート

（図8－2）



## 8－4　デバイスメッセージの概念

GP-IBインターフェースシステムの目的は，インターフェース機能のもとに，機器間（例えばコントローラと制御対象機器間）にデバイスメッセージを転送することです。デバイス自身は動作中に，このインターフェースを経由して，異なった時間に，異なった目的のために，各種タイプのデバイスメッセージを送受します。
これらのメッセージはその目的により，大略次の３つに分類されます。

(1) プログラムデータ
　（例）：機器のファンクションの設定（入力）
(2) ステータスデータ
　（例）：機器の内部状態（出力）
(3) 表示データ
　（例）：生データ（出力）

これらの３種類のメッセージの形式は，各形式によりそのフォーマットは異なります。さらに各メッセージタイプ内でも，その使用目的によりフォーマットが異なることもあります。各メッセージタイプはメッセージの発生，転送および解釈が一単位としてなされ，さらに内容および定義を示す“初め”（Header）と“終り”（Ending）を持っています。一般的にデバイスメッセージは“初め”（英文字），“本文”（数字），“終り”（区切り記号）で構成されています。１つのメッセージユニットは１バイト以上のデータを含んでおり，一般的に一単位として送受される一連のデータ列は，メッセージユニットの連続したものであると考えることができます。このメッセージユニットはさらにデータフィールドにより分類できます。データフィールドとは，メッセージユニットの内容の属性により分類したものであり，各データフィールドを次のような文字で示します。

| | |
|---|---|
| データのタイプ，内容 | 初め（英文字） |
| データの符合，極性 | 本文（数字） |
| ストリング区切り記号<br>ブロック区切り記号 | 終り（区切り記号） |

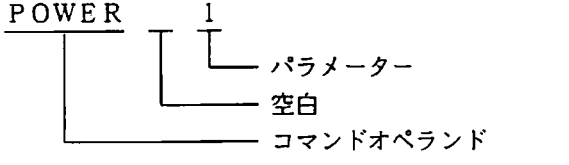
## 8－5　GP-IBコントロール方式

本器1台でPSRを10台，PSR-Mを31台までGP-IBコントロールできます。
PSR/PSR-Mの被制御電源の機器アドレスの設定とPOWERのON/OFF以外の全機能のコントロールと，出力電圧値，電流値等の状態を読み取れるリスナ，トーカ機能付きです。

1）コマンドのフォーマット

コマンドは，その内容を示すアルファベットのコマンドオペランドと，パラメーター（アルファベット又は数字）から構成されています。コマンドオペランドとパラメータの間は，一つ以上の空白（スペース）で区切られていなくてはなりません。コマンドオペランドや，パラメーターの中に空白があった時は，コマンド／パラメーターエラーになります。

例）




コマンドは，セパレーター“；”で区切る事により，1行に複数記述することができます。（マルチステートメント）。但し，データの要求コマンドは，最後のものだけが有効となります。又途中でエラーがあった場合，そのコマンドによりGP-IB エラーのSRQを発生し，次のコマンドを実行します。“REMOTE”コマンドはマルチステートメントとして記述できません。

コマンドの最後には，デリミタがつきます。本器のデリミタは

CR,LF
LF
CR,LF+EOI
CR+EOI
LF+EOI
EOI

のいずれでも動作します。

送出デリミタは，背面のアドレススイッチにより，CR.LF又はCR.LF+EOIが選択できます。

2）前記コマンドのベーシック上の例による：（PC9801のN88BASICの例）

```
PRINT@ 1 ; "POWER 1"
                    ;アドレス1の被制御機に電源リレーONを設定
```

3)マルチステートメントの例；

```
PRINT@ 1 ; "POWER 1 ; VOLT 1.23"
```

4）デバイスクリア

本器は，デバイスクリアを受け取った時，電源投入時と同じ様に全てをリセット状態にします。この時，GP-IBインターフェースもリセットされるため，通常モードではGP-IBの状態表示LEDは全て消えます。

5）リッスンオンリーモード

本器は電源投入時のディップスイッチ1のビット3 L.ONLY をONに設定することによりリッスンオンリーモードになります。このモードでは，本器はアドレスに関係なく全ての、コマンドを実行するため，複数のコントロールを同時にできる様になりますが，サービスリクエストの発行やデータ送出はできなくなるため，コマンドエラーや電源の状態を制御機が知ることはできなくなります。

# 9. 外部コントロールについて

## 9－1 RS-232C/422Aコントロール（シリアルコントロール）

本器はRS-232C/422Aのどちらかを用いて外部コントローラ（コンピュータ等）と1対1の接続が可能です。
RS-232C/422Aを利用することにより外部コントローラ上で本器と被制御電源の制御および状態の確認をすることが可能となります。
ただし，本器のPOWERスイッチのON/OFFおよび被制御電源の機器アドレス設定，POWERスイッチのON/OFFは制御対象とはなっておりません。
＊シリアルコントロールは1本の制御線（CS）でコントロールを行っている都合上，SRQを出すタイミングによってはRS-232C/422Aからのデータを取り損なう場合があります。この様な場合は，適宜コマンド間にウェイトを入れて回避してください。

### 9－1－1 接続方法，被制御電源アドレス設定方法

#### 1－1 接続コードによる機器の接続

各機器の接続は必ず全器のPOWERをOFFにした状態で行ってください。また，RS-232C/422Aの各コネクタの形状は「4－3 インターフェースコネクタ」の項を御参照ください。
ただし，RS-422Aを用いる場合，下記の信号線はツイストペアー線を御使用ください。

① TXDと$\overline{\text{TXD}}$
② RXDと$\overline{\text{RXD}}$

#### 1－2 ディップスイッチの設定

RS-232C/422Aを用いる場合，本器背面のディップスイッチの設定が必要です。詳しくは「6－3 ディップスイッチ2㉗」の設定の項を御参照ください。

#### 1－3 各被制御電源のアドレスNo.設定

アドレスNo.の設定は，PSR/PSR-M電源の前面パネル内のパネル面内部スイッチ⑭で行ってください。（詳しくはPSR/PSR-M取扱説明書を御参照ください。）
＊アドレスNo.“1”から“31”のいずれかを設定してください。また接続系統で2つ以上同じアドレスNo.に設定された電源があったり，アドレスNo.を“0”に設定した電源が存在すると使用上に支障を来します。

# 10. コマンド一覧

## 10－1　コマンド別機能一覧

### 10－1－1　電源処理機能（被制御機実行）

＊(C) コマンド機能
＊(Q) クエリー機能

| No. | ﾀｲﾌﾟ | 機　能　名 | ｺﾏﾝﾄﾞ, ﾊﾟﾗﾒｰﾀ | 購入時, 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CQ | 電流設定 | AMP X1 | 0.0 |
| 2 | Q | 電流読み取り | AREAD? | --- |
| 3 | CQ | CV/CC検出遅延時間設定 | DELAY X1 | 3000 |
| 4 | Q | 機器ステータス問い合わせ | STATUS? | --- |
| 5 | CQ | 過電圧保護の設定 | OVP X1 | 最大定格値 +1V |
| 6 | CQ | 電源リレー制御 | POWER X1 | 1 |
| 7 | Q | 機器情報問い合わせ | MODEL? | --- |
| 8 | Q | ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾊﾞｰｼﾞｮﾝNo.問い合わせ | VER? | --- |
| 9 | C | 電源リスタート制御 | RESET X1 | --- |
| 10 | CQ | SRQ制御 | MASK X1 | 00000000 |
| 11 | CQ | シーケンスのSRQ制御 | SMASK X1 | 00000000 |
| 12 | CQ | 出力制御 | OUTPUT X1 | 0 |
| 13 | CQ | 電圧低下保護の設定 | UVP X1 | -1.0 |
| 14 | CQ | 電圧設定 | VOLT X1 | 0.0 |
| 15 | Q | 電圧読み取り | VREAD? | --- |
| 16 | CQ | 表示制御 | DISPLY X1 | 1 |
| 17 | Q | CV/CC問い合わせ | CC? | --- |

（表10－1）

10－1－2　シーケンサ処理機能（被制御機実行）

＊(C) コマンド機能
＊(Q) クエリー機能

| No. | ﾀｲﾌﾟ | 機　能　名 | ｺﾏﾝﾄﾞ, ﾊﾟﾗﾒｰﾀ | 購入時，初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 18 | CQ | ステップ | SSTEP X1 | --- |
| 19 | CQ | スタート | SSTART | --- |
| 20 | CQ | ストップ | SSTOP | --- |
| 21 | CQ | ポーズ | SPAUSE | --- |
| 22 | Q | スタートアドレス | SSADR X1 | 1 |
| 23 | CQ | エンドアドレス | SEADR X1 | 256 |
| 24 | CQ | ループ | SLOOP X1 | 1 |
| 25 | C | シーケンスメモリ設定 | SWRITE X1-X8 | 全クリア |
| 26 | Q | ｼｰｹﾝｽﾒﾓﾘ内容の読み取り | SREAD X1 | --- |
| 27 | C | シーケンスデータクリア | SCLR X1, X2 | --- |
| 28 | CQ | シーケンス条件設定 | SMODE X1 | 0 |

（表10－2）

10－1－3　ステータスメッセージ機能（被制御機実行）

＊(Q) クエリー機能
＊(M) メッセージ機能

| No. | ﾀｲﾌﾟ | 機　能　名 | ｺﾏﾝﾄﾞ, ﾊﾟﾗﾒｰﾀ | 購入時，初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 29 | QM | アラームメッセージ | ALARM X1, X2 | --- |
| 30 | M | CV/CC | SRCC X1, X2 | --- |
| 31 | M | シーケンスポーズ | PAUSE X1, X2 | --- |
| 32 | M | シーケンスエンド | END X1, X2 | --- |
| 33 | M | ｺﾏﾝﾄﾞ/ﾊﾟﾗﾒｰﾀ/ﾗﾝｴﾗｰ | ERROR X1, X2 | --- |

（表10－3）

10－1－4　その他の機能（被制御機実行）

＊(C) コマンド機能
＊(M) メッセージ機能

| No. | ﾀｲﾌﾟ | 機　能　名 | ｺﾏﾝﾄﾞ, ﾊﾟﾗﾒｰﾀ | 購入時，初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 34 | CM | Xコントロール | XON X1 | --- |

（表10－4）

＊）実行時間300ms以下の高速で自動シーケンスを実行している場合には，被制御電源においてシーケンス処理が通信処理より優先されるために，被制御機実行のコマンドは実行されにくいことがあります。

10－1－5　コントローラ処理機能（コントローラ実行）

| No. | コマンド名 | 内　　容 |
|---|---|---|
| 35 | CHRDSP | 7 SEG LEDへの任意表示 |
| 36 | CLRDSP | 7 SEG LEDへの任意表示をクリア |
| 37 | LOCAL | ローカルまたはローカルロックアウト設定 |
| 38 | PSR | アドレスの変更 |
| 39 | REMOTE | リモート設定 |
| 40 | LCL | ローカルキーが押された時 |

（表10－5）

＊）上記コントロールコマンド以外のコマンドの詳細については，PSR/PSR-M電源の取扱説明書をご覧ください。

＊）ただし，上記コントロールコマンドはPSR/PSR-M電源には本来無効ですが，コマンドエラーは発行されません。

## 10－２　機器状態検出方法について

ステータスメッセージ機能№27のALARMの機器状態の取得方法に関して説明を行います。

＊）機器状態検出動作はすべて被制御機が行います。（従って本器はその結果のみをステータスメッセージで得ることになります。）

機器状態には

１．ハードウエア，アラーム状態
２．OVP
３．UVP

の３種類があります。

(1) ハードウエア，アラーム状態

アラーム検出
割込にてアラームを検出します。
検出後，パワーオフ，アウトプットオフ，アウトプットLEDをオフ，アラームLEDオン，リモートコマンド実行禁止にします。
PSR/PSR-M電源の機能を停止し，再度電源スイッチ（マニュアル）で入れ直すまで動作しません。

(2) OVP

OVP検出
割込にてOVPを検出します。
OVP検出後，アウトプットオフ，アウトプットLEDをオフにします。
アウトプットオフ時は検出結果は無効とします。

(3) UVP

UVP検出
割込にてUVPを検出します。
UVP検出後，アウトプットオフ，アウトプットLEDをオフにします。
アウトプットオフ時は検出結果は無効とします。

## 10－3　コマンド別機能

### 10－3－1　PSR/PSR-M電源リモートコマンド（被制御機実行）

(1) PSR/PSR-M電源リモートコマンド（被制御機実行）

以下の処理はPSR/PSR-M電源で行います。詳しいコマンドの内容はPSR/PSR-Mの取扱説明書をご覧ください。

1．電源処理機能
2．シーケンサ処理機能
3．ステータスメッセージ機能
4．その他の処理機能

### 10－3－2　コントローラ処理機能（PSR-600実行）

35. 7SEG LEDへの任意表示

コマンド　：CHRDSP X1, X2
パラメータ：X1
　　####　－　パネルV位置表示文字
範囲　　：＊注1）
　　X2
　　####　－　パネルA位置表示文字
範囲　　：＊注1）
動作　　：インターフェースアダプタモード時に制御機からの指定により電圧／電流値表示部に最大4桁の文字を表示させます。
例　　：電圧値表示部に"AbCd"，電流値表示部に"EFcH"を表示します。
コマンド　：CHRDSP AbCd, EFcH

＊注1）0～9，A，b，C，c，d，E，F，H，h，J，L，l，n，O，o，P，r，S，U，u，y，－
＊注2）上記以外の文字ではスペースが表示されます。

36. 7 SEG LEDの任意表示のクリア

コマンド　：CLRDSP
パラメータ：なし
動作　　：インターフェースアダプタモードの時に，CHRDSPコマンドによる表示を消去し，電圧／電流値表示部をブランクにします。
例　　：本器の電圧／電流値表示部をブランクにします。
　　コマンド　－　CLRDSP

37. ローカル又はローカルロックアウト設定

コマンド　：LOCAL X1

パラメータ：X1

　　#

範囲　　：0/1

動作　　：コントローラをローカルにしたり，ローカルロックアウト状態にします。

例　　：コントローラをローカルロックアウト状態にします。

　　：コマンド　－　LOCAL 1

38. アドレスの変更

コマンド　：PSR X1

パラメータ：X1

　　#

範囲　　：0～31

動作　　：制御する被制御機のアドレスを変更します。

　　このコマンドをマルチコマンドとして使用した場合、最後の被制御電源アドレスに設定され、それ以前の“PSR”コマンドは実行されません。

例　　：制御する被制御機アドレスを23に変更します。

　　：コマンド　PSR 23

＊注）被制御電源が接続されていなかったり、電源（Power)が投入されていない被制御電源のアドレスを指定した場合は、被制御電源の接続チェックのためにかなりの時間を要します。その間は動作が停止したような状態となりますが、これは動作の異常によるものではありません。また、このような場合に各種のコマンドを連続送信した時は、送信されたコマンドの数に応じて、内部の処理時間も長くなります。

39. リモート設定

コマンド　：REMOTE

パラメータ：なし

動作　　：ローカル状態にあるコントローラをリモート状態にします。

　　＊）このコマンドを送信した後，本器がリモート状態となるためには約2秒間かかります。したがって，このコマンドを送信後，次のコマンドを送信するまでの間には，2秒以上のウェイトを設けてください。

例　　：コントローラをリモート状態にします。

　　：コマンド　－　REMOTE

## 10－4　GP-IBサービスリクエスト（SRQ機能）

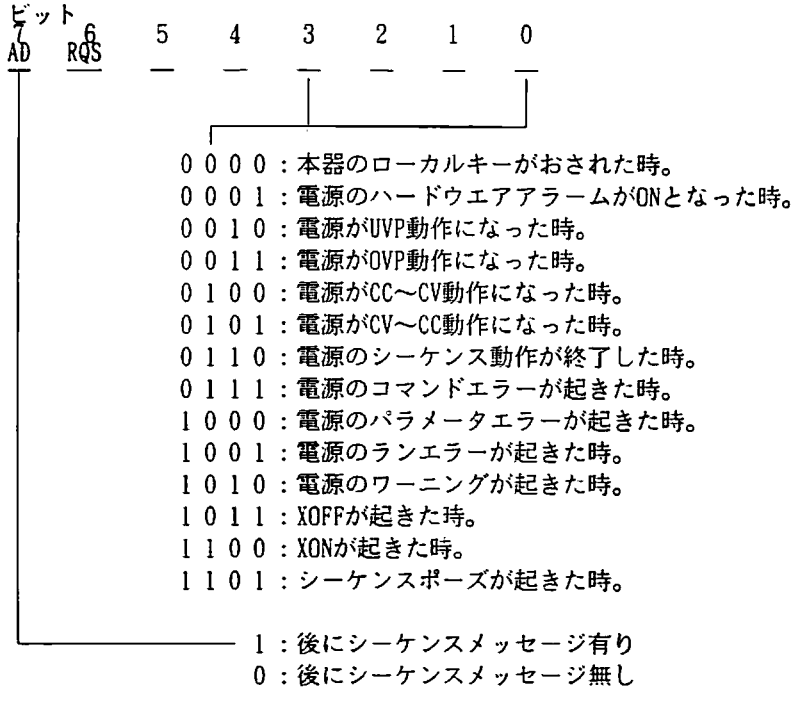
GP-IBのサービスリクエスト（SRQの機能）に関し説明をいたします。
SRQに関する事項は次の２種類です。

1．SRQステータス
2．SRQメッセージ

以下にこれらの取得方法等を説明します。

(1) SRQステータス

リッスンオンリーモードでない時に以下の状態が発生した時，サービスリクエストを発行します。




例：SRQステータスデータ　：1100 0001
　　後データ　　：ALARM アドレス.1

(2) SRQメッセージ

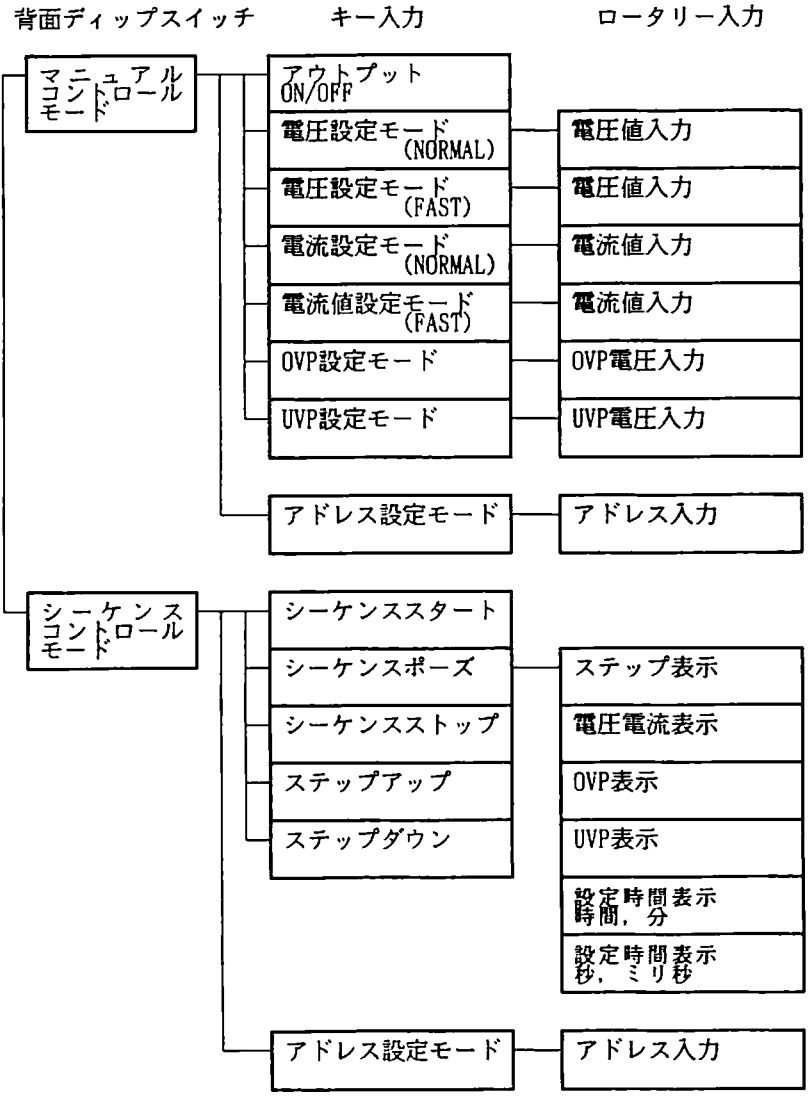
SRQにてビット７が１の時，本器がSRQに続いてSRQに関するメッセージ出力があることを示します。従って，コンピュータはこの時SRQ処理に続いて本器をトーカ指定して，本器のメッセージを受け取ってください。

例：SRQメッセージを受け取るとき

```
SRQ処理
RETURN                ;終了
LINE INPUT@1:RCV$     ;SRQメッセージ受信
                      ;GP-IBアドレス＝１
                      ;入力バッファ　RCV$
```

# １１.　コントローラからの制御一覧図

**基本操作手順ブロック図**



# 12. サンプルプログラム

日本電気製のPC9801を使用した場合のプログラム例を以下に示します。
このプログラム例ではGP-IBアドレスを "1" に設定してあります。

例：電源の出力をオンにして電圧を変化させる。ローカルキーが押されたらストップする。

## 12－1 GP-IBでの制御

プログラム例

```
 10    ISET IFC
 20    ISET REN
 30    CMD DELIM=0
 40    ON SRQ GOSUB 140
 50    SRQ ON
 60    PRINT @1;"REMOTE"
 70    FOR J = 1 TO 6000:NEXT J
 80    PRINT @1;"OUTPUT1"
 90    PRINT @1;"VOLT1;AMP1"
100    PRINT @1;"VOLT2"
110    PRINT @1;"VOLT0"
120    GOTO 90
130    '
140    POLL 1,S
150    IF S=64 THEN 210
160    LINE INPUT @1;D$
170    PRINT " SRQ MESSAGE: " ;D$
180    SRQ ON
190    RETURN
200    '
210    END
```

《プログラムの解説》

10：インターフェース・クリア
20：リモート・イネーブルにする
30：デリミタをCR＋LFにする
40：SRQサブルーチンの先頭番地を指定する
50：SRQ受信の許可
60：PSR-600をリモート状態にする
70：リモート状態になるための時間待ち
80："OUTPUT1" ……… 出力をオンにする
90："VOLT1;AMP1" …… 電圧を１[V]、電流を１[A] に設定する
100："VOLT2" ……… 電圧を２[V] に設定する
110："VOLT0" ……… 電圧を０[V] に設定する
120：行番号90へ分岐
140：シリアルポールを行う
150：ローカルキーを押されたという割り込みなら行番号210へ分岐
160：PSR-600をトーカ指定する
170：SRQメッセージを表示する
180：SRQ受信の許可
190：メインルーチンへ戻る
210：プログラム終了

## 12－2　RS-232Cでの制御

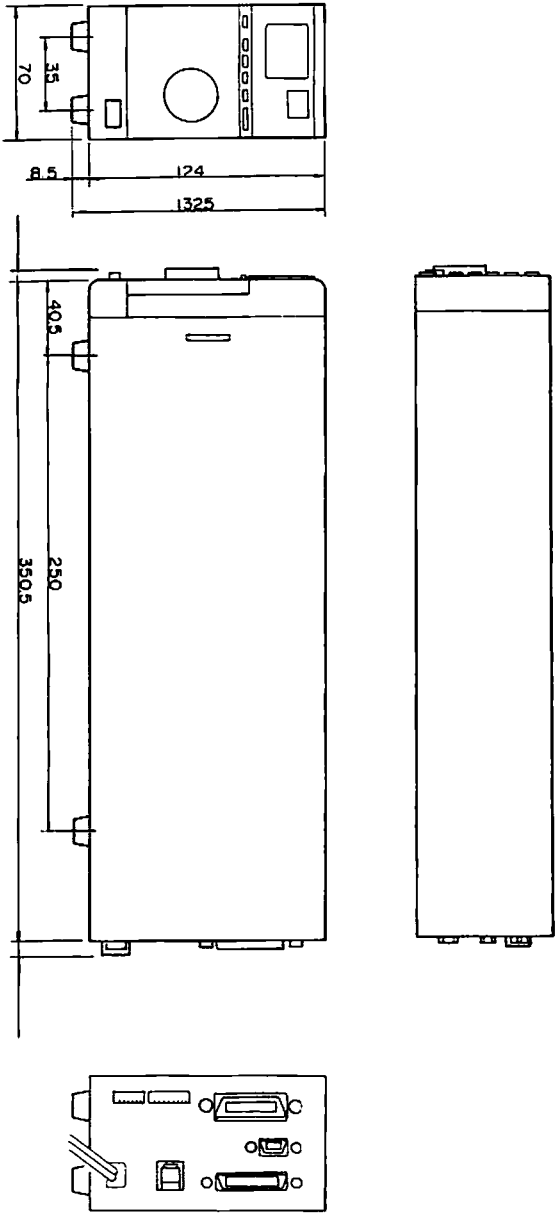
プログラム例

```
 10   OPEN "COM:E71NN" AS #1
 20   ON COM GOSUB *RX
 30   COM ON
 40   L$="LCL"+(CHR$(&HD))+(CHR$(&HA))
 50   C$="REMOTE"
 60   GOSUB *TX
 70   FOR I=0 TO 6000 :NEXT I
 80   C$="OUTPUT1"
 90   GOSUB *TX
100   C$="VOLT1;AMP1"
110   GOSUB *TX
120   C$="VOLT2"
130   GOSUB *TX
140   C$="VOLT0"
150   GOSUB *TX
160   GOTO 100
170   '
180   *TX
190     T$=C$+CHR$(10)
200     FOR I=1 TO LEN(T$)
210       *LP
220         IF (INP(&H33) AND &H40)>0 THEN GOTO *LP
230       PRINT #1,MID$(T$,I,1);
240       *TE
250         IF (INP(&H32) AND &H5)<>5 THEN GOTO *TE
260     NEXT I
270     RETURN
280   '
290   *RX
300     IF LOC(1)=0 THEN RETURN
310     R$=INPUT$(1,#1)
320     RL$=RL$+R$
330     IF RL$ = L$ THEN GOTO 420
340     IF R$<>CHR$(10) THEN GOTO *RX
350     RL$=RL$+R$
360     PRINT RL$;
370     IF LOC(1)<>0 THEN R$=INPUT$(LOC(1),#1)
380     RL$=""
390     RETURN
400   '
410   END
```

《プログラムの解説》

10：RS-232Cコミュニケーションファイルをオープンする
20：RS-232Cからの割り込み処理ルーチンの先頭番地の指定をする
30：RS-232Cからの割り込みを許可する
40：LCLキャラクタを定義する
60："REMOTE" をキャラクタバッファにセットする
70：送信する（PSR-600をリモート状態にする）
80："OUTPUT1" をキャラクタバッファにセットする
90：送信する（"OUTPUT1" ····· 出力をオンにする）
100："VOLT1;AMP1" をキャラクタバッファにセットする
110：送信する（"VOLT;AMP1" ··· 電圧を1[V]、電流を1[V] にする）
120："VOLT2" をキャラクタバッファにセットする
130：送信する（"VOLT2" ····· 電圧を2[V] にする）
140："VOLT0" をキャラクタバッファにセットする
150：送信する（"VOLT0" ····· 電圧を0[V] にする）
160：行番号100へ分岐
180：RS-232C送信ルーチンのラベルの指定をする
190：キャラクタバッファにLFを付加する
200：文字数分繰り返し処理をする
210：CTSチェックのラベル指定をする
220：CS（CTS）がON/OFFかチェックしOFFだったら行番号210へ分岐
230：1キャラクタデータを送信する
240：送信チェックのラベル指定をする
250：データが1バイト送信終了したかどうかチェックし送信中だったら行番号240へ分岐
260：行番号200へ分岐
270：メインルーチンへ戻る
280：RS-232C受信ルーチンのラベルの指定をする
300：RS-232Cの入力バッファが空ならメインルーチンへ戻る
310：RS-232Cからデータを読み取る
320：読み取ったデータをキャラクタバッファへ入れる
330：PSR-600からローカルになったというメッセージが来たら終了する
340：受信したキャラクタがLFではなかったら行番号300へ分岐
350：読み取ったデータをキャラクタバッファへ入れる
360：受信したデータを表示する
370：RS-232Cの入力バッファをチェックする
380：キャラクタバッファのクリア
390：メインルーチンへ戻る
410：プログラムの終了

# 13. 外形寸法図



株式会社 ニッケテクノシステム
〒194-0004　東京都町田市鶴間 1850-1
http://www.texio.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター　〒194-0004 東京都町田市鶴間 1850-1　　TEL.042-788-4840